



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

Marta Rafaela Pinheiro Lomar

**RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA  
DE ENSINO SUPERVISIONADA**  
Mestrado em Educação Pré-Escolar

Cantinho das ciências: temática da luz e cor

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)  
Professora Doutora Ana Maria Coelho de Almeida Peixoto

Junho de 2016



## **AGRADECIMENTOS**

A realização do presente relatório contou com a intervenção, apoios e incentivos de várias pessoas, que se demonstraram fundamentais ao longo desta caminhada importante da minha vida e aos quais estarei eternamente grata. Deste modo, quero agradecer:

- aos meus pais e irmão, por serem uma referência de vida, por me apoiarem em todas as minhas decisões e me ajudarem a concretizar este sonho;

- ao meu namorado, pela paciência manifestada, pelas palavras de coragem proferidas em todos os momentos menos bons e principalmente, por me ter acompanhado ao longo deste percurso, como um amigo incansável;

- à minha amiga e par de estágio, Cláudia Jesus, por toda a amizade, espírito de equipa e entreajuda revelada, pelo companheirismo demonstrado a nível pessoal e profissional e principalmente por ter sido uma pessoa fundamental para o desenvolvimento do estudo;

- à minha orientadora científica Professora Doutora Ana Peixoto, pela sua disponibilidade e cooperação para o desenvolvimento do presente relatório;

- às crianças envolvidas no estudo, pelos momentos divertidos que me proporcionaram;

- à Escola Superior de Educação, pela oportunidade de formação profissional e pessoal;

- a todos os Professores envolvidos na Prática de Ensino Supervisionada, pelos conhecimentos transmitidos ao longo deste percurso e pelo apoio demonstrado.



## RESUMO

O presente relatório insere-se no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II) do Mestrado em Educação Pré-Escolar e contempla três partes distintas correspondentes à caracterização do contexto educativo, a um estudo com enfoque na criação do cantinho das ciências e por fim uma reflexão final sobre toda a prática de ensino supervisionada desenvolvida em contexto pré-escolar.

A prática de Ensino Supervisionada desenvolveu-se num Jardim-de-Infância do concelho de Viana do Castelo da rede pública. Neste contexto foi desenvolvido um estudo no âmbito das ciências. O estudo referido desenvolveu-se em torno da questão de investigação “Qual o contributo do cantinho das ciências na aprendizagem de conceitos relacionados com a temática da luz e cor, abordados em contexto pré-escolar com crianças dos 3 aos 6 anos?”. Para a sua concretização optou-se por um paradigma interpretativo, apoiado numa metodologia qualitativa e num desenho de estudo de caso, recorrendo-se a diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados. Como participantes envolveu 20 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade. Ao longo do estudo foram desenvolvidas cinco atividades em torno de temáticas de luz e cor desenvolvidas em pequeno grupo e em contexto de cantinho das ciências. Os resultados deste estudo indicam que as crianças evidenciaram as suas ideias prévias, manifestando as suas opiniões, reveladoras de conhecimentos sobre os diferentes conceitos a serem explorados. A exploração de atividades práticas do tipo POER, relacionadas com a temática da luz e cor, revelaram-se pertinentes, constatando-se que a maioria das crianças conseguiu ampliar as suas aprendizagens. A criação do cantinho das ciências, apetrechado com diferentes atividades e materiais do uso comum, revelou-se uma mais-valia para uma nova exploração das atividades práticas de forma autónoma, bem como, na consolidação das aprendizagens das crianças. Potenciou de igual modo uma maior proximidade entre as crianças, uma vez que em vários momentos de áreas se dirigiram para o cantinho em pares.

**Palavras-chave:** educação pré-escolar; cantinho das ciências; atividades do tipo POER; aprendizagem das ciências; luz e cor.



## ABSTRACT

This report was developed within the subject “Prática de Ensino Supervisionada II” (PES) in the Preschool Education Master. It comprises three different parts: the characterization of the educational context, a study focusing on the creation of the corner of science and, lastly, a final reflection on the entire teaching supervised practice developed in preschool context.

The practice of Supervised Education was developed in a public kindergarten in the Municipality of Viana do Castelo. In this context, it was developed a study about science. This work was developed around the research question "What is the contribution of a science corner in learning concepts related to the theme of light and color, worked in preschool context with children from 3 to 6 years old?". For its implementation we chose an interpretative paradigm, supported by a qualitative methodology and a case study, using different techniques and data collection tools. This study involved 20 children between 3 and 6 years old. Throughout this work, five activities were developed around themes of light and color in small groups and supported by the corner of science. The results show that children exposed their previous ideas, expressing their opinions, revealing knowledge about the different explored concepts. The exploration of practical activities such as “POER” type, related to the theme of light and color, proved to be relevant, noticing that most children managed to extend their learning. The creation of the corner of science, prepared with different activities and with common use materials, proved to be an asset for a new exploration of the practical activities autonomously, as well as in the consolidation of children learning. It equally maximized a greater proximity between children because several times children went to the corner in pairs.

**Keywords:** preschool education; corner of science; POER type activities; learning science; light and colour.





## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS .....	i
RESUMO .....	ii
ABSTRACT .....	iii
LISTA DE FIGURAS .....	vii
LISTA DE TABELAS .....	xii
LISTA DE QUADROS .....	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xv
PARTE I .....	1
1 INTRODUÇÃO .....	2
2 CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO .....	4
2.1 Caraterização do meio .....	4
2.2 Caraterização do jardim-de-infância.....	6
2.3 Caraterização da sala de atividades.....	10
2.4 Caraterização do ambiente educativo .....	11
2.5 Caraterização do grupo.....	16
2.6 Implicações e limitações do contexto educativo .....	24
PARTE II .....	25
1 ENQUADRAMENTO DO ESTUDO .....	26
1.1 Contextualização e pertinência do estudo .....	26
1.2 Problemática do estudo .....	30
1.3 Questão de Investigação.....	30
1.4 Objetivos de Investigação .....	31
1.5 Organização do estudo .....	31

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO ESTUDO .....	32
2.1 A importância de abordar ciências com crianças dos 3 aos 6 anos.....	32
2.2 Atividades práticas do tipo POER na educação pré-escolar .....	39
2.3 A criação do cantinho das ciências na promoção das ciências físicas: temática da luz e cor .....	45
3 METODOLOGIA ADOTADA .....	51
3.1 Fundamentação metodológica .....	51
3.2 Desenho do estudo: estudo de caso.....	52
3.3 Caracterização dos participantes do estudo .....	55
3.4 Instrumentos de recolha de dados .....	56
3.4.1 Observação participante .....	57
3.4.2 Grelha de observação focada .....	59
3.4.3 Registos audiovisuais e fotográficos .....	59
3.4.4 Diários do investigador .....	60
3.5 Processo de tratamento de dados: análise de conteúdo .....	60
3.6 Descrição das tarefas propostas .....	61
3.6.1 Consigo ver o arco-íris! .....	61
3.6.2 Consigo obter a composição da luz branca! .....	65
3.6.3 Consigo ver e não ver! .....	67
3.6.4 Consigo ver sombras!.....	69
3.6.5 Consigo ver com a caixa de Luz! .....	73
3.7 Plano de ação definido para o estudo .....	76
4 Apresentação, análise e interpretação dos dados.....	77
4.1 Atividade “Consigo ver o arco-íris!” .....	77

Cantinho das Ciências: “Consigo ver o arco-íris!” .....	84
4.2 Atividade “Consigo obter a composição da luz branca!” .....	91
Cantinho das Ciências: “Consigo obter a composição da luz branca!” .....	94
4.3 Atividade “Consigo ver e não ver!” .....	99
Cantinho das Ciências: “Consigo ver e não ver!” .....	107
4.4 Atividade “Consigo ver sombras!” .....	124
Cantinho das Ciências: “Consigo ver sombras!” .....	135
4.5 Atividade “Consigo ver com a caixa de luz!” .....	143
Cantinho das Ciências: “Consigo ver com a caixa de luz!” .....	149
5 CONCLUSÕES.....	156
5.1 Conclusões do estudo .....	156
5.2 Limitações do estudo .....	167
5.3 Recomendações para futuras investigações.....	168
PARTE III .....	169
REFLEXÃO FINAL DA PES .....	170
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	172
ANEXOS .....	178



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Freguesias que integram o concelho de Viana do Castelo .....	4
Figura 2. Jardim-de-Infância .....	6
Figura 3. Sala 1 .....	7
Figura 4. Sala 2 .....	7
Figura 5. Sala 3 .....	7
Figura 6. Sala 4 .....	7
Figura 7. Sala de acolhimento e ginásio.....	7
Figura 8. Instalações sanitárias das crianças.....	7
Figura 9. Sala de reuniões .....	7
Figura 10. Sala 1 prolongamento .....	7
Figura 11. Sala 2 prolongamento .....	7
Figura 12. Clube de ciências.....	7
Figura 13. Biblioteca infantil .....	7
Figura 14. Cantina .....	7
Figura 15. Recreio do JI dividido com o 1º CEB.....	8
Figura 16. Parque Infantil.....	8
Figura 17. Espaço de jardim .....	9
Figura 18. Caixa de areia .....	9
Figura 19. Casinha de madeira.....	9
Figura 20. Recreio relvado .....	9
Figura 21. Planta da sala de atividades (sala 1) .....	11
Figura 22. Área da casinha .....	14
Figura 23. Área da TV e rádio.....	14

Figura 24. Área dos jogos de mesa .....	15
Figura 25. Área dos jogos de construção .....	15
Figura 26. Área das expressões plásticas .....	16
Figura 27. Área do computador .....	16
Figura 28. Materiais utilizados para a atividade 1 .....	62
Figura 29. Materiais utilizados para a atividade 2 .....	65
Figura 30. Materiais utilizados para a atividade 3 .....	67
Figura 31. Materiais utilizados para a atividade 4 .....	69
Figura 32. Materiais utilizados para a atividade 5 .....	73
Figura 33. Leitura da história e introdução do cantinho das ciências .....	77
Figura 34. Sistematização das previsões das crianças no quadro .....	81
Figura 35. Criança a observar o prisma.....	82
Figura 36. Observação através do prisma.....	83
Figura 37. Observação do arco-íris através do CD .....	83
Figura 38. Observação do arco-íris através das bolas de sabão .....	83
Figura 39. Observação do arco-íris através da lanterna de luz branca .....	84
Figura 40. Criança TC selecionando os materiais.....	87
Figura 41. TC explorando o prisma .....	88
Figura 42. TC explorando o CD.....	88
Figura 43. TC explorando as bolas de sabão.....	88
Figura 44. RC selecionando os materiais .....	88
Figura 45. Exploração do espelho .....	89
Figura 46. RC explorando a lanterna de luz branca .....	90
Figura 47. RC explorando o CD .....	90

Figura 48. RC explorando o prisma com as duas mãos .....	90
Figura 49. RC explorando o prisma junto da janela .....	90
Figura 50. RC explorando as bolas de sabão.....	90
Figura 51. RC colocando de forma desorganizada a sequência de cores do arco-íris.....	90
Figura 52. RC colocando de forma organizada a sequência de cores do arco-íris .....	90
Figura 53. Construção do disco de Newton .....	93
Figura 54. Exploração do disco de Newton.....	93
Figura 55. Exploração do disco de Newton pela criança EA.....	93
Figura 56. AF selecionando os materiais .....	96
Figura 57. Pintura do disco de Newton.....	96
Figura 58. Exploração do disco de Newton por AF .....	96
Figura 59. Exploração de outros discos .....	97
Figura 60. Seleção dos materiais por TS .....	97
Figura 61. Elaboração do disco de Newton por TS .....	98
Figura 62. Observação da imagem do arco-íris .....	98
Figura 63. Exploração do disco de Newton autonomamente .....	98
Figura 64. Observação da formação da cor branca .....	98
Figura 65. Exploração dos outros discos por TS.....	98
Figura 66. Exploração dos óculos de lentes opacas pelas crianças .....	101
Figura 67. Exploração dos óculos de lentes translúcidas pelas crianças .....	101
Figura 68. Exploração dos óculos de lentes transparentes pelas crianças.....	102
Figura 69. Exploração dos óculos com lentes de cor pelas crianças .....	102
Figura 70. Marcação das previsões das crianças .....	103
Figura 71. Exploração dos diferentes materiais.....	106

Figura 72. HB e IS selecionando os materiais para a atividade .....	109
Figura 73. HB explorando os óculos de lente de papel celofane colorida.....	110
Figura 74. Exploração das diferentes lentes .....	111
Figura 75. HB e IS explorando o pedaço de madeira .....	113
Figura 76. HB e IS explorando a folha de papel vegetal .....	113
Figura 77. HB e IS explorando a folha de papel branca .....	113
Figura 78. HB e IS explorando a folha de plastificar .....	114
Figura 79. HB e IS explorando a película de cozinha .....	114
Figura 80. HB e IS explorando a folha de alumínio .....	114
Figura 81. MB explorando o pedaço de madeira.....	116
Figura 82. MB e SR explorando a película de cozinha .....	116
Figura 83. MB e SR explorando a folha de plastificar .....	117
Figura 84. MB e SR explorando a folha de papel branca .....	117
Figura 85. MB explorando a folha de papel vegetal .....	117
Figura 86. Exploração do papel de alumínio.....	118
Figura 87. TG explorando os diferentes óculos .....	120
Figura 88. Apresentação do teatro de sombras .....	124
Figura 89. Observação da sombra das próprias mãos.....	125
Figura 90. Observação da formação de sombra .....	130
Figura 91. Observação da sombra perto da fonte de luz .....	132
Figura 92. Observação da sombra longe da fonte de luz .....	132
Figura 93. Observação da formação das próprias sombras, no recreio .....	134
Figura 94. MC observando a formação de sombras dos diferentes objetos.....	137
Figura 95. MC observando o tamanho da sombra longe do foco de luz.....	138



Figura 96. MC observando o tamanho da sombra perto do foco de luz .....	138
Figura 97. Apresentação do teatro de sombras por MC .....	139
Figura 98. EM explorando a sombra autonomamente .....	140
Figura 99. Exploração da formação de sombras por EM .....	140
Figura 100. EM explorando a não formação da sombra, num material transparente.....	141
Figura 101. Obtenção da cor roxa.....	144
Figura 102. Obtenção da cor azul .....	144
Figura 103. Obtenção da cor amarela.....	144
Figura 104.Exploração e observação de novas cores .....	145
Figura 105. Exploração da sombra, com a caixa de luz .....	147
Figura 106. Apresentação das imagens para a exploração da atividade.....	148
Figura 107. Exploração da atividade do decalque da sombra .....	148
Figura 108. IS e MR selecionando os materiais para a exploração da atividade.....	151
Figura 109.Observação da formação das cores secundárias.....	153
Figura 110. Observação da formação de sombras na caixa de luz .....	154
Figura 111. Decalque da sombra, através da caixa de luz .....	154



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caraterização do grupo de crianças, mediante a idade, género e codificação das crianças adotada (N=20) .....	55
Tabela 2. Respostas às questões prévias colocadas (n=16).....	78
Tabela 3. Respostas à questão prévia “Será que conseguimos ver o arco-íris dentro da sala?” (n=16) .....	80
Tabela 4. Previsões das crianças sobre o arco-íris, com recurso a diferentes materiais (n=16)..	80
Tabela 5. Previsões das crianças face à lanterna de luz branca (n=16).....	80
Tabela 6. Observações realizadas em momentos de áreas no Cantinho das ciências (n=6) .....	80
Tabela 7. Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=6) .....	80
Tabela 8. Respostas à questão prévia “Será que com estes materiais conseguimos obter a cor branca?” (N=20) .....	92
Tabela 9. Datas de observação da atividade no cantinho das ciências (n=5) .....	94
Tabela 10. Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=5) .....	95
Tabela 11. Previsões das crianças sobre se conseguem ver ou não através dos materiais (n=17) .....	104
Tabela 12. Datas de observação da atividade “Consigo ver e não ver!” no cantinho das ciências (n=16) .....	107
Tabela 13. Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=16) .....	108
Tabela 14. Respostas das crianças à questão “Será que conseguimos ver sempre a sombra dos objetos?” (n=19) .....	127
Tabela 15. Previsões das crianças acerca do fenómeno de formação de sombras dos materiais (n=19) .....	128
Tabela 16. Respostas das crianças à questão “E se colocássemos cada um dos objetos mais perto da luz, o que acontece à sombra?” (n=19) .....	130

Tabela 17. Respostas à questão “E se colocássemos cada um dos objetos mais longe da luz, o que acontece à sombra?” (n=19).....	131
Tabela 18. Respostas das crianças à questão “Será que conseguimos ver as sombras destes objetos, nestas folhas que vos trouxe?” (n=19) .....	133
Tabela 19. Datas das observações realizadas em momentos de áreas no cantinho das ciências (n=7) .....	135
Tabela 20. Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=7) .....	136
Tabela 21. Respostas das crianças à questão “Será que se sobrepuermos duas folhas de papel celofane vamos obter outra cor?” (n=18) .....	144
Tabela 22. Respostas das crianças à questão “Estas cores que se formaram, são cores quê?” (n=18) .....	145
Tabela 23. Respostas das crianças à questão “O que estão a observar na folha de papel branca?” (n=18) .....	146
Tabela 24. Respostas das crianças à questão “Como é que ela se forma?” (n=18) .....	147
Tabela 25. Datas das observações no cantinho das ciências (n=16) .....	149
Tabela 26. Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=16) .....	150

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Calendarização das atividades propostas.....	76
--	----



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CAF – Componente de Apoio à Família

CMVC – Câmara Municipal de Viana do Castelo

DGIDC – Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

GNR – Guarda Nacional Republicana

INE – Instituto Nacional de Estatística

JI – Jardim-de-Infância

ME – Ministério da Educação

NCISE - National Center of Improving Science Education

NEE – Necessidades Educativas Especiais

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PES – Prática de Ensino Supervisionada

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

1º CEB – 1º Ciclo do Ensino Básico

2º CEB – 2º Ciclo do Ensino Básico

3º CEB – 3º Ciclo do Ensino Básico





## PARTE I



## **1 INTRODUÇÃO**

O presente relatório insere-se no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II) do Mestrado em Educação Pré-Escolar da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo, desenvolvido num jardim-de-infância do concelho de Viana do Castelo, pertencente ao Agrupamento de Escolas de Monserrate. Este relatório encontra-se dividido em três partes distintas iniciando com a caracterização do contexto educativo (parte I), seguindo com a apresentação de um estudo realizado nesse mesmo contexto (parte II) e finalizando com uma reflexão final sobre o desenvolvimento da PES (parte III). A parte I, centrada na caracterização do contexto educativo, enquadra a caracterização do meio, caracterização do jardim-de-infância, caracterização da sala de atividades, caracterização do ambiente educativo, caracterização do grupo e implicações e limitações apresentadas pelo contexto educativo.

A parte II divide-se em cinco secções que apresentam o enquadramento de um estudo realizado nesse contexto em torno da temática da criação do cantinho das ciências na promoção das ciências físicas, a fundamentação teórica que apoia a realização do estudo, a metodologia adotada, apresentação, análise e interpretação dos dados recolhidos durante a realização do estudo e, por fim, as conclusões do estudo. A primeira secção, correspondente ao enquadramento do estudo contempla a sua contextualização e pertinência, problemática do estudo, questão de investigação, objetivos de investigação e organização do estudo. A segunda secção faz referência à fundamentação teórica do estudo sustentada em três temáticas: a importância de abordar ciências com crianças dos 3 aos 6 anos; atividades práticas do tipo POER na educação pré-escolar e a criação do cantinho das ciências na promoção das ciências físicas especificamente na temática da luz e cor. A terceira secção, centrada na metodologia adotada no estudo, apresenta: a fundamentação metodológica, desenho de estudo adotado: estudo de caso; caracterização dos participantes do estudo; instrumentos de recolha de dados: observação participante, grelha de observação focada, registos audiovisuais e fotográficos e diário do investigador; processo de tratamento de dados; descrição das tarefas propostas e plano de ação definido para a concretização do estudo. A quarta secção apresenta a análise e interpretação dos dados recolhidos através das implementações das diferentes

atividades. Por fim, a quinta e última secção apresenta as conclusões resultantes do estudo desenvolvido, assim como as suas limitações e recomendações para futuros estudos.

A parte III apresenta a reflexão final de Prática de Ensino Supervisionada (PES), seguindo-se as referências bibliográficas e os anexos.



Quando analisados aos níveis de instrução da população desta freguesia, verifica-se que 759 habitantes não apresentam qualquer nível de escolaridade, 1 173 habitantes frequentam o 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB), 618 o 2º Ciclo do Ensino Básico (2º CEB), 955 o 3º Ciclo do Ensino Básico (3º CEB), 682 o Ensino Secundário e 702 o Ensino Superior (INE, 2011).

Quanto à oferta laboral, atualmente a freguesia relaciona-se com novas atividades profissionais, enquanto antigamente a atividade laboral se encontrava inteiramente ligada à prática do mar. Hoje em dia, a atividade económica apresenta uma vasta rede de serviços e comércio, destacando-se o setor secundário e o setor terciário. No setor secundário salientam-se os estaleiros navais e a zona industrial da praia norte, sendo os estaleiros navais a principal fonte de emprego desta freguesia. No setor terciário destacam-se os serviços da administração pública, educação, saúde e hotelaria. Neste sentido, pode-se considerar que a maior fonte de rendimento económico da referida freguesia são estes dois setores de atividade (União de Freguesias de Viana do Castelo).

A nível cultural e religioso, esta freguesia possui vários locais com valor patrimonial e interesse turístico, nomeadamente o castelo S. Tiago da Barra, o convento de S. Domingos, a igreja de S. Domingos, a igreja das Ursulinas, o santuário da Senhora da Agonia, as capelas de Santa Catarina e da Senhora das Candeias, o palácio dos Tramas, o palácio da Vedoria, o museu Municipal, o museu de Arte Sacra, o monte de Santa Luzia, a praia norte, o campo da Senhora da Agonia e a capela de S. Tiago. Existem também variadas associações culturais e desportivas com reconhecimento de cariz cultural tais como, a Associação Cultural e Desportiva, as Associações filantrópicas, a Junta de Freguesia, os Escuteiros, a Juventude de Viana, a Escola Desportiva de Viana, o Grupo folclórico de Viana do Castelo, os Amigos do mar, o Centro Cultural de Viana do Castelo, a Associação de Judo, a Academia de música Maestro José Pedro, o Clube Desportivo de Viana, o barco Gil Eannes, o Centro Cultural Alto Minho e o Sport Clube Vianense.

A freguesia conta também com um vasto número de estabelecimentos na área da educação e saúde, não só público mas também privado, tais como, Jardins de Infância, escolas do 1º CEB, escolas do 2º CEB e 3º CEB, Escola Secundária, Colégio do Minho, Externato S. João Bosco e a Escola Superior de Tecnologia e Gestão. Conta, ainda, com

infraestruturas de apoio à saúde, contemplando o Centro de Saúde de Viana do Castelo e a Unidade de Saúde Familiar.

Para além destes espaços, a freguesia inclui também um posto da Guarda Nacional Republicana (GNR), um ginásio, hotéis e a zona industrial da praia norte.

Esta freguesia é igualmente rica em tradições festivas e artesanato, contando com várias festividades em honra dos diferentes Santos da terra. No entanto, a romaria em Honra da Nossa Senhora d'Agonia é a mais conhecida, atraindo anualmente durante o mês de agosto milhares de visitantes. A referida freguesia conta, ainda, com uma feira semanal que se realiza à sexta-feira no Campo da Agonia. Relativamente ao artesanato, a freguesia prima pelas rendas, redes piscatórias e miniaturas de barcos em madeira.

## **2.2 Caraterização do jardim-de-infância**

Durante a observação realizada no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada I e II, que decorreu no ano letivo 2014/2015, foi possível efetuar uma caraterização do jardim-de-infância (fig. 2) pertencente ao Agrupamento de Escolas de Monserrate, situado no concelho de Viana do Castelo.



*Figura 2. Jardim-de-Infância*

Passa-se então a caraterizar o referido JI. Relativamente às caraterísticas estruturais do Jardim-de-Infância (JI) este era composto por espaços interiores e exteriores. Os espaços interiores diziam respeito às diferentes salas onde decorreram as atividades: sala 1 (fig. 3); sala 2 (fig. 4); sala 3 (fig. 5) e sala 4 (fig. 6), hall de entrada, que servia como local para as crianças guardarem e arrumarem os seus objetos pessoais e onde se encontravam expostos alguns dos trabalhos elaborados pelas crianças. Contava ainda com uma sala de acolhimento para as crianças que também funcionava como ginásio (fig. 7), duas instalações sanitárias para as crianças (fig. 8), uma sala de reunião para as educadoras (fig. 9) e outros intervenientes educativos e respetiva instalação sanitária. Existiam, ainda, duas salas destinadas ao prolongamento (fig. 10 e fig. 11), um clube de ciências (fig. 12),

uma biblioteca infantil (fig. 13), uma arrecadação, um cantinho com cacifos para as auxiliares educativas guardarem os seus pertences e uma cantina (fig. 14). Este último local estava devidamente equipado com mesas e cadeiras suficientes para as crianças e as auxiliares, bem como com os utensílios necessários para se utilizar e armários para arrumar os diversos pertences da cantina. De notar que a cantina funcionava apenas como refeitório, uma vez que as refeições eram confeccionadas no 1º CEB.

Apesar do JI possuir um ginásio, as sessões de motricidade infantil realizavam-se no ginásio do 1º CEB, dado apresentar melhores condições para a realização das mesmas e por ter sido apontado como um ponto fraco das instalações do JI.



*Figura 3. Sala 1*



*Figura 4. Sala 2*



*Figura 5. Sala 3*



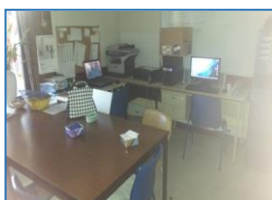
*Figura 6. Sala 4*



*Figura 7. Sala de acolhimento e ginásio*



*Figura 8. Instalações sanitárias das crianças*



*Figura 9. Sala de reuniões*



*Figura 10. Sala 1 prolongamento*



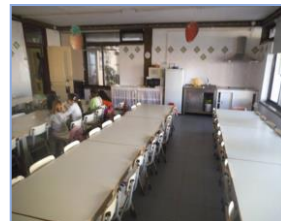
*Figura 11. Sala 2 prolongamento*



*Figura 12. Clube de ciências*



*Figura 13. Biblioteca infantil*



*Figura 14. Cantina*



Relativamente às diferentes salas de atividades, estas apresentavam a mesma estrutura, modificando apenas a disposição dos seus adereços e a disposição das áreas e ou cantinhos. Deste modo podiam ser observadas nas quatro salas do JI as seguintes áreas: casinha, TV e rádio, jogos de mesa, cabeleireiro, jogos de construção, jogos do chão, expressões plásticas (pintura, desenho, colagem, modelagem de plasticina e quadro de giz), computador, faz de conta, biblioteca, das letras e por fim cantinho dos aniversários.

No que concerne ao espaço exterior este era amplo e rodeado por um muro com rede, que impossibilitava as crianças de acederem à rua. Este espaço estava dividido com o recreio do 1º CEB (fig. 15) e era composto por um espaço com parque infantil (fig. 16), lugar cimentado onde as crianças jogavam à bola, recriavam jogos tradicionais e brincavam com os triciclos e trotinetas. Este espaço contemplava, ainda, zonas verdes, nas quais se encontrava um jardim, uma horta e diferentes árvores (fig. 17), duas caixas de areia (fig. 18) e uma casinha em madeira (fig. 19).



*Figura 15.* Recreio do JI dividido com o 1º CEB



*Figura 16.* Parque Infantil

É importante referir que durante o ano letivo de 2014/2015 o espaço do jardim foi requalificado para a elaboração de um novo recreio, cujo objetivo principal consistiu em aproveitar um espaço totalmente desaproveitado apesar de se constatar ser um espaço de eleição por parte das crianças principalmente nos dias em que a temperatura era mais elevada. Por outro lado proporcionava novas brincadeiras às crianças, com a utilização de diferentes jogos e materiais, com os quais as crianças podiam interagir. A responsabilidade da requalificação deste espaço foi da sala 3, tendo sido bem recebido por parte das crianças, que o denominaram "Recreio Relvado" (fig. 20). Neste sentido, ambos os recreios foram presenteados com novo material para as crianças brincarem, nomeadamente caixas de areia e casinha de madeira.



*Figura 17.*  
Espaço de  
jardim



*Figura 18.* Caixa de areia



*Figura 19.* Casinha  
de madeira



*Figura 20.* Recreio  
Relvado

Este espaço do recreio era utilizado pelas crianças no horário da manhã, posteriormente ao lanche, bem como depois do almoço, contando com a supervisão respetiva das educadoras e auxiliares educativas. É importante referir que este espaço era igualmente utilizado na componente de apoio à família (CAF), no final do horário escolar, contando também com a supervisão das respetivas animadoras.

O espaço interior (salas de atividades) e o espaço exterior permitiam que as crianças estivessem constantemente ativas, promovendo momentos de aprendizagem e desenvolvimento das mesmas, assim como a promoção das relações interpessoais, potenciadas principalmente através do brincar.

Relativamente à comunidade escolar o JI acolhia um total de 81 crianças, com idades compreendidas entre os dois e os seis anos de idade. Este grupo de crianças encontrava-se dividido por quatro salas de atividades, contando cada sala com uma educadora titular e uma auxiliar educativa. Num dos grupos de crianças (sala 3), existiam duas crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE), sendo necessário o apoio educativo de duas docentes especializadas em Educação Especial. É importante salientar que o grupo de intervenientes educativos era, ainda, composto por duas educadoras de infância que se encontravam com componente não letiva, embora também desempenhassem funções de apoio educativo, no envolvimento das crianças em atividades da Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no 1º CEB e no apoio da biblioteca infantil do JI. Estavam ainda envolvidas três animadoras que desempenhavam funções na componente de apoio à família (CAF), na qual participavam um total de 50 crianças. O horário de funcionamento do JI decorria entre as 7:45h e as 18:30h, estando dividido numa componente classificada como letiva e na componente de apoio à família (CAF). Esta última pretendia apoiar as famílias relativamente aos seus horários de

trabalho, funcionando deste modo em três momentos distintos: no período da manhã antes de iniciar a componente letiva, durante o período do almoço e no período da tarde, posterior à componente letiva. A componente letiva funcionava no horário das 9:00h às 12:00h, retomando às 13:30h e finalizando às 15:30h. Neste sentido importa referir que durante este ano letivo, algumas crianças dos diferentes grupos estiveram envolvidas em atividades relacionadas com a área do conhecimento do mundo (clube de ciências), propostas por uma das animadoras, bem como atividades promovidas pela Câmara Municipal de Viana do Castelo (CMVC), como a patinagem. Por outro lado, ao longo de todo o ano letivo, os quatro grupos de crianças estiveram envolvidos, em sessões de expressão musical, protagonizadas por uma docente externa ao JI, que ocorriam em dois dias da semana distintos, sempre no horário da tarde.

O estabelecimento educativo pertence à rede pública e respeita as regras de funcionamento, regendo-se pelo regulamento interno elaborado pelo Agrupamento de Escolas, assim como pelo Projeto Educativo, Projeto Curricular de Turma e pelo Plano Anual de Atividades, promovendo assim o desenvolvimento de novas atividades, pertinentes para o grupo de crianças.

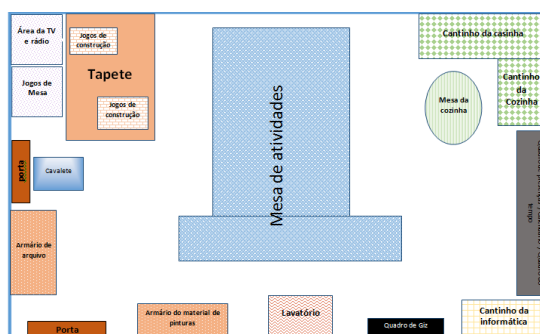
Torna-se importante mencionar que, para que o bom desenvolvimento de todas as crianças do JI fosse garantido, foi fundamental o papel de responsabilidade de todos os intervenientes educativos, privilegiando-se um bom clima de interação e entreajuda.

### **2.3 Caraterização da sala de atividades**

A Prática de Ensino Supervisionada (PES), objeto de análise no presente relatório, decorreu na sala de atividades 1, contando com a presença de 20 crianças, sendo que 14 eram meninos e seis eram meninas. Esta sala era constituída por um espaço central que permitia a realização e abordagem da maioria das atividades em grande grupo, embora também permitisse o desenvolvimento de atividades em pequeno grupo, apresentando espaço suficiente para as crianças se movimentarem e procederem a momentos de brincadeiras.

Apesar de não ser um espaço muito amplo, a forma retangular apresentada, permitia que os diferentes materiais de apoio (lavatório, armários, estantes, mesas e áreas e ou cantinhos) estivessem posicionados de forma adequada, permitindo um bom

proveito do espaço. Neste sentido, para uma clara noção do espaço da sala de atividades, evidencia-se em baixo, a planta da sala (fig. 21):



*Figura 21.* Planta da sala de atividades (sala 1)

Dando continuidade à caracterização da sala de atividades, a boa luminosidade era uma característica positiva da mesma, uma vez que apresentava três janelas grandes e uma porta em vidro, permitindo deste modo a entrada de luz natural. Este aspeto apresentava-se como uma mais-valia para as crianças, principalmente durante a realização das rotinas diárias, com a observação e registo do estado do tempo.

A sala de atividades era composta por três painéis interiores e um exterior, sendo que os exteriores estavam colocados nas laterais da mesma, onde eram expostos os diferentes trabalhos das crianças, nomeadamente, colagens, desenhos, recortes, entre outros. A sala de atividades contava ainda com dois armários e duas estantes, que continham materiais do uso diário, como cartolinas de diferentes cores, cola, folhas, recipientes com os materiais de cada criança, local onde as crianças colocavam os trabalhos finalizados e uma caixa com as diferentes capas de trabalhos das crianças por finalizar.

## 2.4 Caracterização do ambiente educativo

Relativamente às rotinas diárias, a sala de atividades propunha ao grupo de crianças três momentos distintos: rotinas, realização das atividades e momento de áreas.

Nas rotinas o grupo de crianças iniciava a manhã com a canção dos bons dias, seguindo com a marcação das presenças, contagem das crianças ausentes e presentes, identificação do numeral correspondente ao número de crianças ausentes e presentes no friso numérico, registo do numeral de crianças ausentes e presentes no quadro de giz, marcação do dia que ocorria no calendário mensal e observação e registo do estado do

tempo, no quadro do tempo. Em seguida eram implementadas as atividades planeadas, até à hora do lanche e posteriormente as crianças tinham o momento de áreas e ou cantinhos, até à hora do almoço. Antes de irem almoçar, organizavam-se em comboio, para procederem à sua higiene pessoal. De seguida almoçavam e no final deslocavam-se para o recreio onde brincavam, até à hora de regressarem para a sala de atividades. Da parte da tarde, terminado o recreio, o grupo de crianças procedia novamente à sua higiene pessoal e dirigia-se para a sala de atividades, onde retomavam as atividades planeadas, iniciadas na parte da manhã. Finalizada a implementação das atividades, as crianças tinham novamente o momento de áreas, até à hora do lanche. Posteriormente lanchavam e aguardavam a hora de participarem nas atividades do prolongamento. De salientar que nem todas as crianças deste grupo integravam a Componente de Apoio à Família (CAF), referido como prolongamento, uma vez que os familiares as vinham buscar.

De acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997), a função das rotinas é apresentada como:

“A sucessão de cada dia ou sessão, tem um determinado ritmo existindo, deste modo, uma rotina que é educativa porque é intencionalmente planeada pelo educador e porque é conhecida pelas crianças que sabem o que podem fazer nos vários momentos e prever a sua sucessão, tendo a liberdade de propor modificações. Nem todos os dias são iguais, as propostas do educador ou das crianças, podem modificar o quotidiano habitual” (OCEPE, 1997,p.40).

Na mesma linha de pensamento, Hohmann e Weikart, (2009) defendem que:

“A rotina diária é como um guião para uma peça de teatro, com um certo número de atos em cada dia. (...) As crianças cuja linguagem de origem é diferente da linguagem predominante do contexto educativo encontram na consistência da rotina diária uma ajuda fundamental para a compreensão do programa e daquilo que é esperado delas” (p. 236).

No que diz respeito às áreas, esta sala de atividades encontrava-se organizada da seguinte forma: área da casinha (fig. 22), área da TV e rádio (fig. 23), área dos jogos de mesa (fig. 24), área dos jogos de construção (fig. 25), área das expressões plásticas (fig. 26), área do computador (fig. 27) e cantinho dos aniversários.

Autores como Zabalza (1998) quando avaliam a qualidade da educação infantil referem que é importante que em todas as salas do jardim-de-infância estejam presentes diferentes áreas ou cantinhos, uma vez que as crianças precisam de um espaço para

brincar, ao mesmo tempo que existe intencionalidade educativa, fundamental para o seu desenvolvimento

Tal como referem as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997), “a intencionalidade educativa decorre do processo reflexivo de observação, planeamento, ação e avaliação desenvolvida pelo educador, de forma a adequar a sua prática às necessidades das crianças” (p. 14).

Esta perspetiva é muito defendida pelo modelo High/Scope da autoria do autor Weikart, uma vez que este modelo promove a aprendizagem ativa das crianças, determinante para a capacidade das crianças construírem e compreenderem o mundo que as rodeia, assim como ganhar sentido de controlo e satisfação pessoal.

O facto de as crianças explorarem livremente as áreas, permite-lhes adquirir conhecimentos acerca de uma realidade através do brincar, ao mesmo tempo que possibilita ao educador e a outros intervenientes educativos, a observação dos comportamentos individuais de cada criança, de modo a conhecer o grupo e a possibilitar-lhe novas aprendizagens.

Nesta perspetiva, Hohmann, Banet e Weikart, (1995) referem que:

“O espaço da sala de atividades funciona melhor com crianças que fazem as suas próprias opções quando dividido em áreas de trabalho distintas. Estas áreas de trabalho ajudam as crianças a ver quais as opções possíveis, pois cada área apresenta um único conjunto de materiais e de oportunidades de trabalho”. (p. 51)

Segue-se uma breve explicação de cada uma das diferentes áreas que incorporavam a sala de atividades:

Área da casinha: este espaço congregava duas áreas, em apenas uma, sendo composta pelo quarto e cozinha. Deste modo relativamente a estes espaços as crianças usufruíam nos seus momentos de brincadeira, de diversos materiais didáticos relacionados com os mesmos. Nesta área era muito interessante observar os comportamentos das crianças, uma vez que davam asas à sua imaginação, criando situações de acordo com a realidade, com as ações e pronúncias que observam nos adultos.

Esta área era muito apreciada pelas crianças do grupo, sendo necessário o controlo do número de crianças na mesma, uma vez que só podiam brincar cinco crianças ao mesmo tempo.



*Figura 22. Área da casinha*

Área da TV e rádio: neste espaço as crianças usufruíam, nos seus momentos de brincadeira, de uma televisão, um rádio, um DVD e diferentes filmes de desenhos animados, adequados à sua faixa etária. Todos os adereços estavam colocados num armário dividido em compartimentos, de modo que cada um estivesse colocado no seu devido lugar. O acesso a estes materiais era condicionado dado que o armário estava colocado a uma altura que impedia o seu acesso, uma vez que alguns dos materiais se encontravam ligados à corrente elétrica. Nesta área foi interessante observar os comportamentos das crianças, dado se tornar num momento de calma e relaxamento para o grupo, uma vez que se dirigiam para esta área depois do almoço.

As crianças escolhiam os filmes que queriam ver e divertiam-se com os mesmos, criando momentos de dança e canto, ao som da banda sonora dos mesmos.



*Figura 23. Área da TV e rádio*

Área dos jogos de mesa: neste espaço as crianças usufruíam nos seus momentos de brincadeira, de jogos de puzzles variados, jogos de encaixe, jogos de associação, jogos matemáticos como: dominó, placar dos padrões, molduras do 5 e moldura do 10. Todos os jogos estavam dispostos numa estante, dividida em prateleiras, de modo que cada um estivesse organizado no seu lugar.

Nesta área as crianças tinham disponíveis jogos ligados à área da matemática, bem como à área do conhecimento do mundo. O grupo de crianças escolhia os jogos e dirigia-se para a mesa de atividades para os explorar. É importante referir que esta área proporcionava às crianças o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio lógico-matemático, assim como a aprendizagem de novos conhecimentos.

Esta área não era muito requisitada no início do ano letivo pelo grupo de crianças, no entanto, com o decorrer das semanas começaram a interessar-se mais pela mesma, gostando de explorar os diferentes jogos.



*Figura 24. Área dos jogos de mesa*

Área dos jogos de construção: neste espaço as crianças usufruíam, nos seus momentos de brincadeira, de jogos de madeiras e legos. Todos os jogos estavam colocados numa estante com prateleiras, organizados dentro de caixas.

Esta área era muito apreciada pelos rapazes do grupo de crianças.



*Figura 25. Área dos jogos de construção*

Área das expressões plásticas: neste espaço as crianças usufruíam, nos seus momentos de brincadeira, de variados materiais didáticos relacionados com a mesma. Todos os materiais estavam organizados numa estante e armário, de modo a que as crianças usufruíssem dos mesmos sempre que necessitassem.

Nesta área as crianças utilizavam dois espaços distintos: o cavalete e a mesa de atividades, onde eram desenvolvidas atividades relacionadas com a pintura, modelagem e colagem.





*Figura 26. Área das expressões plásticas*

Área do computador: neste espaço as crianças usufruíam, nos seus momentos de brincadeira, de um computador com colunas, que continha diferentes jogos didáticos relacionados com o domínio da matemática e a área do conhecimento do mundo.

Esta área era muito apreciada por uma criança do grupo, dado que sempre que surgiam os momentos de áreas, dirigia-se para o computador. Por outro lado, a educadora titular utilizava esta área para momentos de dança, visualização de vídeos e fotos com todas as crianças do grupo.



*Figura 27. Área do computador*

## **2.5 Caraterização do grupo**

Como já foi referido, o grupo de crianças com o qual se desenvolveu a PES era composto por 20 crianças, sendo que 14 eram do género masculino e seis do género feminino. No início do ano letivo 2014/2015 a faixa etária das crianças estava compreendida entre os três e os seis anos de idade, tratando-se assim de um grupo heterogéneo. É importante referir que a meio do ano letivo uma criança saiu do grupo, mas logo a seguir entrou uma nova criança, adaptando-se rapidamente a este contexto.

Relativamente ao nível de desenvolvimento nas diferentes áreas e domínios da educação pré-escolar, o grupo apresentava na sua maioria, as competências previstas para esta faixa etária, com a exceção de uma criança. Esta criança era a mais nova do grupo e demonstrava muitas dificuldades ao nível das diferentes áreas e domínios. Este

grupo participava ativamente nas atividades propostas no decorrer da PES, cumprindo sempre as regras de participação e de comportamento, mostrando-se interessado, motivado e curioso. O grupo revelava autonomia em diferentes momentos do dia como rotinas, higiene pessoal e refeições. No final do ano letivo nove crianças do grupo transitaram para o 1º CEB, duas das quais com seis anos de idade e sete que completavam até ao final do ano de 2015.

Deste modo, foi elaborada uma caracterização das competências e capacidades do grupo de crianças, relativamente às áreas e domínios, contemplados nas OCEPE (1997), nomeadamente: área de formação pessoal e social; área de expressão e comunicação, dividida em quatro domínios: domínio da expressão motora, expressão dramática, expressão plástica e expressão musical; domínio da linguagem oral e abordagem à escrita; domínio da matemática e por fim área de conhecimento do mundo.

No que concerne às aprendizagens das crianças, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997) mencionam que “a educação pré-escolar é a primeira etapa da educação formal no processo de educação ao longo da vida” (p. 15). Pode ler-se ao longo deste documento que, durante este percurso educativo devem ser criadas condições para o sucesso e aprendizagem de todas as crianças, proporcionando-lhes ocasiões de bem-estar e segurança, que favoreçam a sua formação e o seu desenvolvimento equilibrado, fomentando a inserção da criança em diversos grupos sociais, estimulando o seu desenvolvimento global, despertando a curiosidade e o pensamento crítico e proporcionando situações de desenvolvimento pessoal e intelectual. Esta etapa deve também atender a possíveis dificuldades que podem ser encontradas, bem como incentivar a participação das famílias no processo educativo (OCEPE, 1997).

Relativamente à **Área de Formação Pessoal e Social**, esta “integra todas as outras áreas pois tem a ver com a forma como a criança se relaciona consigo própria, com os outros e com o mundo” (OCEPE, 1997, p. 49). Esta área dá muita importância às atitudes e valores, uma vez que pretende que as crianças aprendam a ser cidadãos cívicos, críticos e solidários. Deste modo, nas Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar (ME-DGIDC, 2010) são referidas de uma forma geral que, na educação pré-escolar as crianças

devem identificar as suas características individuais, expressar as suas necessidades, emoções e sentimentos e interesse em experimentar novas atividades. Devem, ainda, realizar tarefas autonomamente, identificar os diferentes momentos das rotinas diárias e escolher atividades para realizar de forma autónoma. O estímulo da curiosidade da criança pelo mundo que a rodeia deve também ser contemplado através de questões acerca do que observa, do uso no quotidiano de aprendizagens que vai formulando, conhecendo e praticando regras básicas de segurança e higiene pessoal, manifestando as suas opiniões justificando-as. A criança deve ser estimulada a aceitar momentos de frustração e insucessos como por exemplo: perder um jogo, ser consciente das dificuldades na realização de uma tarefa, bem como manifestar respeito pelos colegas e adultos, demonstrar comportamentos de ajuda, avaliar o seu comportamento e o dos colegas, contribuir para a elaboração de regras de convivência em grupo e por fim reconhecer laços de pertença social e cultural.

No que diz respeito à caracterização do conhecimento do grupo nesta área, este já apresentava plena consciência da sua identidade e da do outro, sendo capaz de identificar as suas características principais como o nome, nome dos pais, irmãos, outros familiares e colegas, bem como a sua idade, o género e o nome da sua residência, no caso das crianças mais velhas. Na sua maioria o grupo tinha também um conceito de autoestima positivo, demonstrando grande capacidade na tomada de decisões. Relativamente ao cumprimento das regras de comportamento na sala de atividades, o grupo de crianças sabia como proceder adequadamente, levantando o dedo sempre que pretendia intervir, aguardando a sua vez para falar e respeitando o número de crianças nas áreas. No que concerne às regras de segurança o grupo de crianças em momentos de recreio, utilizava capacete para andar de bicicleta ou trotineta. Relativamente à sua autonomia, o grupo já demonstrava esta atitude durante as refeições, idas à casa de banho, higiene pessoal, arrumação dos materiais, realização das rotinas diárias, bem como na escolha de atividades a realizar. Durante as rotinas diárias, o grupo já conseguia identificar os diferentes momentos que ocorriam no espaço de atividades, identificando os dias da semana pelas atividades que se realizavam (por exemplo, segunda-feira é dia da conversa sobre o fim-de-semana, terça-feira é dia da música, quarta-feira é dia da

motricidade, quinta-feira é dia da história e sexta-feira dia das brincadeiras). Na relação com o outro, o grupo de crianças apresentava uma boa interação em contexto de sala de atividades, bem como em contexto do JI, demonstrando comportamentos de partilha e entreajuda. Relativamente à curiosidade pelo mundo que a rodeia, algumas crianças do grupo questionavam acerca do que observavam, na maioria em momentos de rotinas quando olhavam pela janela.

A **Área de Expressão e Comunicação**, “incide sobre aspetos essenciais do desenvolvimento e da aprendizagem que engloba instrumentos fundamentais para a criança continuar a aprender ao longo da vida” (OCEPE, 1997, p. 56). Esta área integra quatro domínios das expressões, que demonstram complementaridade entre si:

“O domínio das diferentes formas de expressão implica diversificar as situações e experiências de aprendizagem, de modo a que a criança vá dominando e utilizando o seu corpo e contactando com diferentes materiais que poderá explorar, manipular e transformar de forma a tomar consciência de si próprio na relação com os objetos” (OCEPE, 1997, p. 57).

No que se refere ao **Domínio da Expressão Motora**, este visa promover o desenvolvimento das crianças ao nível motor, dividindo-se assim no desenvolvimento da motricidade global e motricidade fina. Ambas têm como objetivo principal permitir que as crianças aprendam a utilizar e dominar o seu próprio corpo (OCEPE, 1997). De acordo com as Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar (2010) este domínio complementa três subdomínios: deslocamentos e equilíbrios, perícia e manipulações e jogos. No que diz respeito ao deslocamentos e equilíbrios o grupo na sua maioria encontrava-se apto em algumas destrezas como rastejar, deslocar-se em cima de um obstáculo (corda), saltar com o apoio das mãos e dos pés, correr, saltar a pés juntos e ao pé-coxinho. De notar que algumas crianças, no início do ano letivo, demonstravam dificuldades nesta destreza (saltar ao pé-coxinho) e no final do ano letivo, demonstraram uma grande evolução, conseguindo desenvolver na perfeição a mesma. Relativamente à perícia e manipulações o grupo de crianças revelava alguns desenvolvimentos ao nível de lançar e receber bolas a distâncias diferenciadas (por cima e por baixo, com uma mão e com as duas mãos), pontapear ao alvo, lançar a um alvo e agarrar a bola após lançar a um alvo. Neste sentido importa salientar que o grupo de crianças, no final do ano letivo,

revelou uma grande evolução neste subdomínio, dado que foi integrado num projeto, com essa finalidade. Todas as crianças do grupo apresentaram melhorias significativas. No subdomínio dos jogos, este grupo teve oportunidade de participar em diferentes jogos ao longo das sessões de motricidade infantil, contactando com diferentes materiais, conseguindo respeitar as regras e ações características desses jogos, como correr, ficar parado no lugar, atirar a bola, entre outros. De notar que, por vezes, em alguns jogos devido ao entusiasmo que apresentavam, as crianças não respeitavam as regras, querendo apenas correr livremente pelo espaço do ginásio. Relativamente ao desenvolvimento da motricidade fina “insere-se no quotidiano do jardim-de-infância, onde as crianças aprendem a manipular diversos objetos” (OCEPE, 1997, p. 59). Neste sentido, as crianças na sua maioria conseguiam pegar corretamente em marcadores, lápis, pincéis e tesouras. No entanto, apenas uma criança apresentava muitas dificuldades a este nível, conseguindo no final da PES II, através de estímulos promovidos ao longo de todas as semanas, manusear corretamente os lápis, marcadores e pincéis, revelando apenas dificuldades no manuseamento da tesoura. Relativamente ao abotoar ou desabotoar os botões da bata, algumas crianças já o conseguiam fazer autonomamente, bem como realizar enfiamentos em linha igualmente de forma autónoma.

Relativamente ao **Domínio da Expressão Dramática** “é um meio de descoberta de si e do outro, de afirmação de si próprio na relação com o(s) outro(s) que corresponde a uma forma de se apropriar de situações sociais. Na interação com outra ou outras crianças, em atividade de jogo simbólico, os diferentes parceiros tomam consciência das suas reações, do seu poder sobre a realidade, criando situações de comunicação verbal e não-verbal” (OCEPE, 1997,p. 59). Este domínio apresenta-se como forma da criança brincar com situações reais, através do jogo simbólico, devendo ser proporcionadas atividades onde a criança crie situações do faz de conta, exprima movimentos, estados de espírito e ações, utilize fantoches, marionetas, sombras, como forma de comunicação (ME-DGIDC, 2010). Assim, as crianças do grupo tinham um especial interesse pela área da casinha, utilizando o jogo simbólico em momentos de áreas recriando situações do faz de conta: fazer a comida, fazer de conta que eram o pai ou a mãe, passear os bonecos no carrinho de bebé, por a mesa, entre outros. Por outro lado o jogo simbólico era também

utilizado em atividades conduzidas, como o jogo da mímica e a interpretação de diferentes personagens para a peça da “Branca de Neve e os Sete anões”, apresentada na festa do final do ano. A expressão dramática era também explorada através da manipulação de fantoches, onde as crianças recontavam histórias. Esta era uma exploração que despertava interesse nas crianças.

Ainda no âmbito das expressões, o **Domínio da Expressão Plástica**, permite a exploração de diversos instrumentos e materiais relacionados com a mesma (OCEPE, 1997), bem como atividades realizadas com iniciativa da criança que, passa para o papel imagens que construiu interiormente, através de diferentes técnicas, como: desenho, pintura, digitinta, rasgagem, recorte e colagem (OCEPE, 1997). As crianças do grupo apresentavam desenvolvimentos acentuados a este nível, uma vez que na sua maioria já desenhavam a figura humana, utilizavam diferentes cores para pintar, representavam nos seus desenhos vivências pessoais, bem como momentos de uma atividade, por exemplo um passeio, uma história. De salientar que este domínio relaciona-se com a expressão motora, dado que implica o controlo da motricidade fina, destreza que a maioria do grupo tinha bem desenvolvida, uma vez que conseguiam realizar moldagens com plasticina, manipular corretamente os materiais de desenho como lápis, pincéis, marcadores e tesoura.

O **Domínio da Expressão Musical** “assenta num trabalho de exploração de sons e ritmos, que a criança produz e explora espontaneamente e que vai aprendendo a identificar e a produzir, com base num trabalho sobre diversos aspetos” (OCEPE, 1997, p. 63). Esta expressão está relacionada com cinco eixos fundamentais como o escutar, cantar, dançar, tocar e criar. As crianças deste grupo demonstravam um interesse especial por este domínio mostrando motivação e empenho nas sessões em que participavam. Ao nível do escutar as crianças do grupo já identificavam sons de animais, do ambiente, bem como os ritmos das diferentes canções. Relativamente ao cantar as crianças aprendiam e decoravam as músicas muito facilmente, adequando-se à intensidade, duração e timbre das mesmas, sem muita dificuldade. Ao nível da dança as crianças conseguiam movimentar-se e exprimir-se mediante o ritmo da música. Relativamente ao tocar instrumentos o grupo de crianças estava familiarizado com

diferentes instrumentos: maracas, clavas, pandeiretas, bombo, xilofones, metalofones, ferrinhos, viola, entre outros, conseguindo tocar alguns sem dificuldade ao ritmo das diferentes músicas.

**O Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita** é fundamental na educação Pré-Escolar. Segundo as Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar (2010), este domínio divide-se em consciência fonológica, reconhecimento e escrita de palavras, conhecimento das convenções gráficas e compreensão de discursos orais e interação verbal. Relativamente ao desenvolvimento do grupo face a este domínio, este revelava interesse na leitura de histórias, escutando-as atentamente, conseguindo recontá-las e mencionar as mensagens que as mesmas transmitiam. No que concerne à consciência fonológica poucas crianças do grupo conseguiam fazer segmentos silábicos dos seus nomes e identificar palavras que começassem pela mesma sílaba. Relativamente ao reconhecimento e escrita de palavras, todas as crianças do grupo sabiam escrever o seu nome de forma autónoma, reconhecendo algumas letras escritas noutras palavras, por exemplo, nos nomes dos colegas. No entanto, algumas crianças revelavam dificuldade em isolar letras, escrevendo tudo seguido. De acordo com o conhecimento das convenções gráficas, as crianças do grupo sabiam pegar corretamente no livro e identificavam apenas a capa do mesmo. A maioria das crianças do grupo tinha sentido de orientação na escrita, organizando-a sempre da esquerda para a direita, no entanto, a produção das letras era sempre feita em maiúscula, desconhecendo as letras minúsculas. Ao nível da compreensão de discursos orais e interação verbal a maior parte das crianças do grupo conseguia responder e questionar acerca de uma história que ouviu, no entanto, algumas crianças demonstravam dificuldade, uma vez que se encontravam distraídas. As crianças do grupo já eram capazes de recontar histórias, descrever pessoas, objetos e ações, utilizando vocabulário adequado. Por outro lado algumas crianças apresentavam dificuldades na formação de frases coerentes, utilizando formas verbais inadequadas.

Relativamente ao **Domínio da Matemática**, este constitui-se fundamental na educação pré-escolar, dado que:

“As crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia-a-dia. O papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a

atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, cujo quotidiano oferece múltiplas aprendizagens matemáticas” (OCEPE, 1997, p. 73).

Neste sentido segundo as ME-DGIDC (2010), foram delineados três conteúdos a desenvolver no pré-escolar, nomeadamente: números e operações, geometria e medida e organização e tratamento de dados. Relativamente ao desenvolvimento do grupo face ao conteúdo números e operações, algumas crianças do grupo revelavam competências no saber contar e reconhecer os numerais até 31 (expostos no friso numérico da sala), no conhecimento da escrita numérica através da escrita da data do dia no quadro de giz, na realização de operações numéricas simples, quer de somar ou subtrair. A maioria das crianças conseguiam classificar formas geométricas elementares como: quadrado, círculo, triângulo e retângulo, bem como interetar tabelas simples e de duas entradas. No entanto, algumas crianças do grupo revelavam dificuldades na contagem dos numerais, bem como na sua identificação. Relativamente ao conteúdo geometria e medida, no geral o grupo de crianças conseguia reconhecer, construir e explicar padrões simples, assim como identificar e agrupar objetos mediante semelhanças e diferenças, segundo o tamanho, cor e forma. De acordo com o conteúdo organização e tratamento de dados, o grupo de crianças não o explorava com frequência, apenas na interpretação de dados em tabelas ou quadro (quadro das presenças e quadro do tempo). Para além destes aspetos, o grupo de crianças gostava de manipular objetos na área dos jogos de construção, utilizando os legos e na área dos jogos de mesa o material cuisenaire, puzzles e dominós.

Para finalizar, a **Área de Conhecimento do Mundo** é a área de aquisição e articulação de conhecimentos, sendo o seu principal objetivo a interação com o mundo que nos rodeia. Segundo as OCEPE (1997):

“A criança quando inicia a educação pré-escolar já sabe muitas coisas sobre o “mundo” (...) a curiosidade natural das crianças e o seu desejo de saber é a manifestação da busca de compreender e dar sentido ao mundo (...) esta curiosidade é fomentada e alargada na educação pré-escolar através de oportunidades de contactar com novas situações que são simultaneamente ocasiões de descoberta e de exploração do mundo” (p.79).

Relativamente a esta área o grupo de crianças estava desenvolvido, conseguindo identificar as estações do ano, bem como as características próprias de cada uma, identificar os meses do ano e os dias da semana. O grupo de crianças (re) conhecia também diferentes animais, sabendo os seus respetivos nomes e evidenciando



conhecimentos sobre as suas características: locomoção, revestimento e habitat. Todas as crianças do grupo realizavam a separação do lixo corretamente, identificando o nome e a cor correspondente de cada ecoponto. No que concerne à história e acontecimentos passados, o grupo de crianças raramente explorou conteúdos acerca dos mesmos, bem como relativamente à abordagem de fenómenos físicos. No entanto, devido a essa lacuna o grupo de crianças foi integrado em diferentes atividades relacionadas com os fenómenos físicos, explorando o fenómeno flutua e afunda, formação das cores secundárias com as cores primárias e experiências acerca da temática da luz e cor. Neste sentido no final do ano letivo o grupo de crianças tinha adquirido vocabulário específico de cada abordagem experimental, conseguindo identificar em situações do dia-a-dia aprendizagens realizadas. O grupo de crianças demonstrou desenvolvimentos significativos nas diferentes áreas e domínios ao longo de todo ano letivo.

## **2.6 Implicações e limitações do contexto educativo**

No que concerne às limitações apresentadas pelo jardim-de-infância onde decorreu a PES, constata-se que este possuía um espaço que, servia em simultâneo de ginásio e sala de acolhimento para as crianças no período da manhã. Este espaço apresentava-se muito pequeno, impossibilitando assim a realização das sessões de motricidade infantil, dado o elevado número de crianças em cada grupo. Deste modo, impedia a movimentação livre pelo espaço e manipulação de materiais. Este apresentava uma acústica desadequada, pois o barulho das crianças em atividades dificultava a interação entre o adulto e as crianças. Assim, as sessões de motricidade infantil passaram a ser conduzidas no ginásio do 1º CEB, uma vez que este lugar apresentava condições favoráveis à realização das mesmas.



## PARTE II



## **1 ENQUADRAMENTO DO ESTUDO**

Nesta secção do relatório são evidenciados todos os aspetos relevantes para a realização do presente estudo. Neste sentido, encontra-se estruturada da seguinte forma: contextualização e pertinência do estudo (1.1); problemática do estudo (1.2); questão de investigação (1.3); objetivos de investigação definidos para dar resposta à questão de investigação (1.4) e, por fim, a organização do estudo (1.5).

### **1.1 Contextualização e pertinência do estudo**

A abordagem das ciências durante a educação pré-escolar apresenta-se fundamental para um desenvolvimento equilibrado das crianças, uma vez que é nos primeiros anos de vida, que as crianças vão explorando e construindo ideias sobre os fenómenos físicos que observam, no mundo que as rodeia (Fiolhais, 2012; Peixoto, 2008). Torna-se assim importante concretizar e consolidar esses conhecimentos, de modo a que as crianças comecem a construir conhecimentos científicos, dado que quando ingressam no jardim-de-infância já possuem alguns saberes acerca do mundo, embora apoiados em conhecimentos de natureza intuitiva.

A contextualização e pertinência do presente estudo desenvolve-se em torno de três tópicos considerados fundamentais para o desenvolvimento do mesmo. Deste modo, são abordados os seguintes tópicos: a importância de abordar ciências com crianças dos 3 aos 6 anos, as atividades práticas do tipo Prevê, Observa, Explica e Reflete (POER) na educação pré-escolar e a criação do cantinho das ciências na promoção das ciências físicas: temática da luz e cor.

Considera-se relevante que, no jardim-de-infância, se proporcionem às crianças situações diversificadas que permitam estimular a sua curiosidade e interesse natural pelos fenómenos que observam, bem como fomentar o gosto e o entusiasmo pelas ciências muito natural nestas idades (Martins et al., 2009).

Alguns autores (Martins et al, 2009; Peixoto, 2008; Pereira, 2002) defendem a abordagem da educação em ciências logo nos primeiros anos de vida. Eshach (2006) apresenta como razões para esta abordagem:

As crianças gostam naturalmente de observar e tentar interpretar a natureza e os fenômenos que observam no seu dia-a-dia; a educação em ciências contribui para uma imagem positiva e refletida acerca da ciência; uma exposição precoce a fenômenos científicos favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados mais tarde, no ensino básico; a utilização de uma linguagem cientificamente adequada com crianças pequenas pode influenciar o desenvolvimento de conceitos científicos; as crianças são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares e pensar cientificamente e a educação em ciências favorece o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente (Eshach, 2006, citado por Martins et al, 2009, p. 13).

De acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997) a abordagem das ciências é concretizada através da Área do Conhecimento do Mundo, apresentando como principal objetivo a interação da criança com o mundo que a rodeia, bem como a sua descoberta e exploração. Alguns autores defendem que a abordagem das ciências com crianças dos 3 aos 6 anos deve ser promovida de um modo lúdico, uma vez que a partir do brincar, a criança pode aprender e desenvolver competências diversificadas. Esta aprendizagem pode ser igualmente desenvolvida através da interação com outras crianças ou com os adultos. Defendendo esta perspectiva Conezio e French (2002) referem que “as crianças constroem conhecimentos, através da participação com os outros, em atividades que promovam a experimentação, resolução de problemas e interação social” (p.13).

Neste contexto, o educador de infância apresenta um papel fundamental nesta etapa educativa, uma vez que pode conduzir, orientar e ajudar a consolidar os conhecimentos científicos das crianças de modo sustentado, envolvendo-as na realização de diferentes atividades práticas promovendo assim o gosto pelo saber e por aprender, tal como salientam as OCEPE (1997) quando neste documento se refere que “a sensibilização às ciências, parte dos interesses das crianças que o educador alarga e contextualiza, fomentando a curiosidade e o desejo de saber mais” (p. 82).

É importante refletir que apesar da aprendizagem das ciências na educação pré-escolar ser informal (Fiolhais, 2012), não significa que seja menos relevante para o desenvolvimento das crianças, uma vez que nestas idades estas são muito curiosas querendo entender o mundo que as rodeia, cabendo ao educador proporcionar essas

aprendizagens, promovendo a exploração de atividades práticas, bem como o contacto com materiais do uso comum. Nesta perspetiva, autores como Conezio e French (2002) referem que, compete ao educador envolver as crianças num diálogo que envolva os conhecimentos das crianças que entretanto construíram acerca do mundo, acrescentando vocabulário relevante, bem como formas modeladas de pensar e falar sobre as suas experiências pessoais.

Para Peixoto (2010) o educador de infância deve criar condições que estimulem o desenvolvimento global da criança, permitindo desse modo que a criança construa e desenvolva as suas aprendizagens.

Pelas razões apresentadas torna-se essencial criar ambientes educativos promotores de uma educação em ciências desde cedo, permitindo formar cidadãos ativos, capazes de lidar de forma eficaz com a informação com que se deparam no dia-a-dia e de tomar decisões de forma a serem cidadãos cientificamente fundamentados.

Neste seguimento, considerando o interesse e entusiasmo que as ciências despertam nas crianças, surgiu a necessidade de criar, na sala de atividades de um jardim-de-infância, um cantinho dedicado à exploração de atividades de ciências, proporcionando às crianças um ambiente que lhes permita interagir com diferentes atividades práticas, relacionadas com a temática da luz e cor, através do contacto direto com materiais utilizados no dia-a-dia.

A introdução do cantinho das ciências na sala de atividades, surge da abordagem em contexto de pré-escolar de temas de ciências, recorrendo a atividades práticas tendo em atenção os interesses das crianças e os resultados de alguns estudos de investigação que evidenciam as potencialidades da criação destes espaços educativos em contexto de pré-escolar.

A criação de cantos temáticos nas salas dos jardins-de-infância contribuem para o desenvolvimento pessoal, social e cognitivo da criança. Segundo os autores Gallego (2007), Horn (2006) e Hohmann e Weikart (2009) é importante existirem espaços específicos, com diversos materiais adequados, de forma a satisfazer as necessidades, interesses e curiosidades das crianças. Estes espaços são vistos como uma ajuda na busca de respostas e construção dos saberes das crianças. Deste modo, ao incluir no espaço da

sala de atividades, um cantinho dedicado à promoção das ciências, o educador de infância está a permitir à criança ter acesso a um espaço que lhe permita compreender o mundo, potenciando a exploração livre, a sua autonomia, motivação, bem como aprendizagens significativas ao nível da área do conhecimento do mundo (Gallego, 2007).

Para Zabalza (1996) a existência destes espaços justifica-se porque potenciam nas crianças o desenvolvimento de aprendizagens significativas. O mesmo autor refere que, é importante que existam espaços amplos, facilmente identificáveis, que permitam às crianças realizarem diferentes atividades. Estes espaços devem promover a autonomia e a interação em grupo, dado a criança se encontrar numa fase de construção da sua própria identidade.

Ainda a este respeito, Horn (2006) defende a organização do espaço nas salas de atividades, referindo que este deve possibilitar o contacto com outras crianças, bem como com materiais adequados a esse espaço. A mesma autora refere que estes espaços promovem a construção de novas aprendizagens, bem como as interações sociais entre as crianças. Para a autora, esta prática é favorável ao desenvolvimento das crianças em idade pré-escolar, uma vez que potencia a capacidade de se tornarem autónomas e de realizarem atividades diversificadas.

Na mesma perspetiva Filgueiras (2010) defende que devem ser criadas áreas distintas dentro da sala em contexto pré-escolar, uma vez que estes espaços permitem às crianças estabelecer relações pessoais e sociais observáveis quando as crianças simulam situações da vida real. Assim o espaço da sala deve ser estruturado de forma a contribuir para o sucesso da aprendizagem das crianças que o frequentam.

Em síntese, a existência de diferentes espaços na sala de atividades é também defendida pelo modelo de pedagogia para a infância Reggio Emilia, onde os espaços da sala de atividades se organizam de forma idêntica em todos os jardins-de-infância. Estes espaços pretendem incentivar as crianças a colocar questões, a procurar respostas, proporcionando-lhes oportunidades de fazer escolhas, tomar decisões e resolver problemas com os quais que se vão deparando no dia-a-dia. A existência destes cantos temáticos permite potenciar nas crianças as suas características intelectuais, emocionais, sociais e morais. (Formosinho, 1998).



Deste modo, o modelo Reggio Emilia apresenta como principal veículo didático o envolvimento das crianças em projetos e atividades em contexto de sala de atividades, bem como a colaboração e construção de interações entre criança/criança e criança/adulto (Edwards, Gandini & Forman, 1999). Neste modelo, os educadores de infância sabem como “escutar as crianças, como permitir que tomem a iniciativa e também guiá-las de formas produtivas” (Edwards, Gandini & Forman, 1999, p. 11).

## **1.2 Problemática do estudo**

De acordo com o contexto anteriormente referido e tendo em consideração o modo como as crianças contactam e aprendem ciências, bem como o contributo que a criação do cantinho das ciências pode dar na exploração e aprendizagem de diferentes conceitos, optou-se por abordar, no estudo, fenómenos físicos relacionados com a temática da luz e cor. Pretende-se que a partir da criação do cantinho das ciências, seja promovida a aprendizagem de diferentes conceitos de ciências físicas mas também desenvolver a autonomia e interação social das crianças, através da exploração de diferentes atividades práticas, assim como as apropriações que as crianças fazem dos conceitos científicos abordados nas diferentes atividades práticas por elas exploradas.

Este estudo surge assim da necessidade de promover aprendizagens no domínio da área do conhecimento do mundo, mais especificamente nas ciências físicas e na temática da luz e cor. A utilização do cantinho das ciências parte dos interesses das crianças, de forma a proporcionar-lhes a exploração de diferentes atividades, bem como, a utilização de materiais do uso comum.

## **1.3 Questão de Investigação**

Tendo por base a problemática anteriormente apresentada e de modo a desenvolver o estudo, foi definida uma questão de investigação, formulada da seguinte forma:

- Qual o contributo do cantinho das ciências na aprendizagem de conceitos relacionados com a temática da luz e cor, abordados em contexto pré-escolar com crianças dos 3 aos 6 anos?

#### **1.4 Objetivos de Investigação**

Procurando dar resposta à questão de investigação, definiram-se os seguintes objetivos:

- Promover a abordagem das ciências físicas com crianças dos 3 aos 6 anos;
- Explorar diferentes atividades POER com crianças dos 3 aos 6 anos;
- Criar um cantinho das ciências na sala de atividades;
- Avaliar as aprendizagens das crianças relativamente à exploração dos conceitos abordados;

#### **1.5 Organização do estudo**

O estudo foi organizado partindo de um enquadramento teórico da problemática em análise (secção 1), aprofundado pela fundamentação teórica apoiada em diferentes autores (secção 2), que ajudaram a definir a metodologia para a realização do estudo (secção 3), permitindo tomar decisões quanto aos instrumentos de recolha de dados a adotar. Estes instrumentos permitiram obter dados que se apresentam, analisam e interpretam (secção 4) e formular as conclusões do estudo efetuado (secção 5).

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO ESTUDO**

Esta secção apresenta a revisão da literatura realizada para o aprofundamento das temáticas abordadas no presente estudo. Deste modo, optou-se por uma apresentação que inicia com a importância de abordar as ciências com crianças dos 3 aos 6 anos (2.1); segue com a exploração de atividades práticas do tipo POER nesta etapa educativa (2.2), finalizando com a criação do cantinho das ciências na promoção das ciências físicas: temática da luz e cor (2.3).

### **2.1 A importância de abordar ciências com crianças dos 3 aos 6 anos**

A presença constante de fenómenos explicados pelas ciências no nosso dia-a-dia e a relevância que lhe é reconhecida, exige que numa sociedade cada vez mais influenciada pelo desenvolvimento científico e tecnológico, garanta por si só a pertinência e atualidade desta abordagem, tornando-se fundamental preparar e desenvolver cidadãos detentores de uma literacia científica.

De acordo com esta perspetiva são vários os autores (Fialho, 2009; Martins et al., 2009; Peixoto, 2008; Pereira, 2002; Reis, 2010; Sá, 2000) que defendem que a aprendizagem das ciências se deve iniciar logo nos primeiros anos de vida das crianças, justificando de acordo com Pereira (2002) que “a ciência contribui para o desenvolvimento e maturação das capacidades intelectuais da criança” (p. 35).

Segundo esta autora, o ensino precoce das ciências potencia na criança, o desenvolvimento da capacidade de pensar e argumentar de forma lógica e clara.

Por outro lado autores como Martins et al. (2009) referem que, a educação em ciências promove na criança o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente, bem como a capacidade de pensar de forma crítica e criativa.

Outros autores atribuem esta pertinência a etapas de abordagem que podem ficar perdidas. Anteriormente, Sá (2000) reconhece que ao não iniciar a abordagem das ciências em tenras idades, se pode estar a perder uma faixa etária com imensas potencialidades para a aprendizagem de diferentes temáticas. O referido autor salienta como potencialidades nestas idades:

O elevado poder interrogativo e o grande potencial criativo que as crianças apresentam; (...) A plasticidade dos seus esquemas mentais, com a consequente possibilidade de incentivar a reflexão; (...) A ocorrência nas crianças de ideias intuitivas que, não sendo contraditórias com as ideias científicas, podem ser tomadas como uma fase embrionária de um processo de mudança evolutiva e (...) O elevado ritmo de maturação das estruturas cognitivas nesta faixa etária (p. 35-36).

Desde cedo que as atividades que as crianças exploram estão repletas de fenómenos científicos, por exemplo, brincadeiras como puxar e empurrar um objeto, chutar uma bola, andar de baloiço, descer do escorrega, brincar na banheira com brinquedos que flutuam na água, observarem-se ao espelho, colocar brinquedos em equilíbrio e fazer construções na areia. Estas permitem que as crianças adquiram aprendizagens através da ação, recorrendo à manipulação e interação de objetos de uso corrente. Martins et al. (2009) salientam que através destas brincadeiras a criança desenvolve e começa a construir as suas próprias ideias e explicações sobre os diferentes fenómenos que a rodeia e que observa.

Na perspetiva destes diferentes autores a abordagem das ciências deve-se iniciar logo no jardim-de-infância, uma vez que se torna importante concretizar e consolidar os conhecimentos das crianças, para que compreendam e construam conhecimentos cientificamente corretos, uma vez que é logo desde os primeiros anos de vida, que começam a construir conhecimentos acerca do mundo, manifestando uma curiosidade natural, o desejo de saber mais e de compreender o que observaram dando-lhes sentido (Fialho, 2009).

Deste modo é inquestionável a importância de abordar as ciências durante a educação pré-escolar, dado que as aprendizagens adquiridas nos primeiros anos se tornam primordiais e muitas delas prevalecem no futuro da criança. Tendo por base esta linha de argumentação, o National Center of Improving Science Education (NCISE, citado por Peixoto, 2008), apresenta três objetivos fulcrais para a promoção e aprendizagem das ciências:

- (1) Desenvolver em cada criança a sua curiosidade inata acerca do mundo que a rodeia;

(2) Ampliar o modo de agir da criança, desenvolvendo-lhe competências cognitivas, investigativas, de resolução de problemas e de tomada de decisões;

(3) Aumentar o conhecimento do mundo natural em cada criança (p. 39).

Segundo as OCEPE (1997) “a criança quando inicia a educação pré-escolar já sabe muitas coisas sobre o “mundo”, já construiu algumas ideias sobre as relações com outros e com o mundo natural, bem como se utilizam e manipulam os objetos” (p. 79)

Durante a década de oitenta, do século passado, autores como Sherwood, Williams e Rockwell (1997) referiam que “as crianças pequenas são curiosas por natureza. Estão constantemente rodeadas por acontecimentos que as levam a perguntar porquê, o quê, quando e onde” (p. 11).

Esta curiosidade é também salientada por Fiolhais (2012) quando refere que devemos familiarizar as crianças com as ciências, mesmo sabendo que as suas aprendizagens são desenvolvidas em contextos informais de aprendizagem. O mesmo autor defende que não é por serem desenvolvidas em contextos informais que estas aprendizagens se tornam menos importantes, muito pelo contrário, pois uma criança que não esteja próxima da ciência na idade dos porquês e que só venha a aperceber dos significados da mesma demasiado tarde, dificilmente estará preparada para a vida.

Assim, reconhece-se como fundamental o papel que a educação pré-escolar apresenta na promoção de aprendizagens significativas, relativas à área do conhecimento do mundo, não só no que concerne ao mundo físico e natural mas também ao social. A curiosidade natural da criança, bem como o seu desejo de saber e compreender o porquê de tudo o que acontece, deve ser fomentada e alargada nesta etapa educativa, proporcionando o contacto com novas situações de descoberta e exploração do mundo (OCEPE, 1997).

Autores como Cachapuz, Praia e Jorge (2002) e Vega (2012) defendem que a abordagem das ciências com crianças em idade pré-escolar deve ter como ponto de partida a sua curiosidade natural e o entusiasmo que apresentam na análise dos diferentes acontecimentos do seu dia-a-dia, uma vez que “o que importa fomentar é a curiosidade natural das crianças e o seu entusiasmo pela ciência (...) para os mais pequenos, trata-se de explorar os seus saberes do dia-a-dia como ponto de partida” (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002, p. 46).

Torna-se deste modo fundamental, potenciar as aprendizagens das crianças ao nível das ciências, promovendo a curiosidade, dado ser uma capacidade inata da criança, que deve ser aproveitada e incentivada (Vega, 2012).

Alguns autores defendem que nesta etapa educativa se deve despertar as crianças para as ciências. Neste sentido Providência, Alberto e Fiolhais (2007) mencionam que na etapa pré-escolar “não se deve tentar ensinar ciências às crianças, no sentido convencional, mas sim despertar a sua curiosidade, o gosto e o sentido de observação do mundo à sua volta, bem como o ver e o mexer em objetos” (p. 11), caracterizando as últimas atitudes e procedimentos como elementos essenciais no processo de descoberta do mundo.

Na mesma linha de pensamento Catita (2007) refere que no processo de aprendizagem das ciências na educação pré-escolar “não se pretende a promoção do saber enciclopédico nas crianças, mas sim, desenvolver nelas a capacidade e o desejo de experimentar, observar, dialogar e descrever sobre o que observou, descobrir e estimular a vontade de saber mais” (p. 7).

De acordo com Fiolhais (2012) e apesar das OCEPE (1997) proporem e incentivarem o trabalho que deve ser desenvolvido com as crianças no âmbito da Área do Conhecimento do Mundo, este está longe de acontecer na realidade. O referido autor, defende que isto sucede devido à falta de formação dos educadores de infância nesta área, muitas vezes devidas a inseguranças científicas manifestadas para a abordagem de temáticas das ciências de forma rigorosa, ligeira e divertida, mesmo se tratando de noções muito elementares. Esta perspetiva foi comprovada por um estudo de investigação desenvolvida por Peixoto (2008).

No mesmo sentido, Afonso et al. (2013), Peixoto (2008) e Martins et al. (2009) referem que apesar de apresentarem um papel relevante, as ciências não têm sido devidamente valorizadas, sendo que ao nível da educação pré-escolar, a educação em ciências é na maioria das vezes deixada para segundo plano, constatando-se que as experiências de aprendizagem proporcionadas às crianças são pouco enriquecedoras, uma vez que o acesso às mesmas é limitado, não só em contexto de jardim-de-infância, bem como em contexto familiar.

Assim, enfatiza-se o papel dos educadores de infância durante esta etapa educativa, uma vez que lhes compete conduzir, orientar e consolidar os conhecimentos científicos das crianças, de modo sustentado, promovendo nelas o gosto e o prazer por aprender. Fiolhais (2012) realça que é essencial que as crianças se familiarizem com o mundo que as rodeia e sejam motivadas para a exploração desse mundo, caso contrário o ensino das ciências não lhes será favorável.

Neste sentido, torna-se fundamental realçar que os conhecimentos e explicações que as crianças constroem nestas idades não correspondem ao conhecimento científico correto, mas que no entanto, para elas tem a sua lógica e os seus níveis de explicação (Martins et al., 2009).

Segundo Harlan e Rivkin (2002), o educador deve “auxiliar as crianças a conhecerem o mundo ao seu alcance, organizando materiais de modo a que possam, explorar, questionar, raciocinar e descobrir respostas, através da sua própria atividade física e mental” (p. 44).

De acordo com Sherwood, Williams e Rockwell (1997), o educador de infância deve estimular sempre o sentido de curiosidade ou o desejo de investigar da criança considerando que a curiosidade precisa de ser alimentada. Para os mesmos autores, uma das formas de o fazer é partilhando a curiosidade com elas.

Deste modo, os autores atrás referidos consideram que o papel do educador, a sua interação com as crianças e o ambiente educativo que proporciona, são aspetos fulcrais, que o educador deve ter em conta, na promoção da abordagem das ciências.

Relativamente ao papel do educador são evidenciados os seguintes pontos fundamentais,

Facultar experiências científicas indicadas para o desenvolvimento de cada uma das crianças; fazer perguntas e dar informações que exigem reflexão e não respostas feitas; aceitar as ideias das crianças, desafiando-as com ideias novas, obrigando-as a testar a exatidão das suas ideias; colecionar objetos relacionados com as ciências e a natureza, organizando-os de formas cada vez mais complexas; promover a observação e integrar os conhecimentos científicos com outras áreas de aprendizagem (Sherwood, Williams & Rockwell, 1997, p. 13).

Relativamente à interação com as crianças e segundo os mesmo autores, o educador de infância deve ajudá-las a,

Explorar o seu ambiente natural; fazer descobertas sobre elas próprias e sobre o mundo; definir as suas necessidades e a procurar informações mais relevantes; aprender tarefas mais difíceis num ambiente seguro, onde possam cometer erros; aprender por dedução, fazendo descobertas através da investigação; partilhar as suas experiências e conhecimentos com o grupo e a aprender a contribuir para os conhecimentos do mesmo e a servir-se deles; sentir entusiasmo por aprender; partilhar as suas descobertas com os outros; colecionar objetos e explorar as relações entre eles; fazer perguntas e a descobrir, em seguida, os caminhos para responder a essas perguntas; ver que a ciência se pode transformar numa ocupação e passatempo interessante e ver que existem materiais especiais para a ciência e que até existe uma linguagem especial (Sherwood, Williams & Rockwell, 1997, p. 14).

Neste sentido o educador deve envolver as crianças num ambiente favorável à descoberta, recheado de materiais que conduzam ao desenvolvimento do conhecimento das crianças e das suas aprendizagens. Este ambiente deve ser “aberto ao exterior; seguro para conduzir experiências; estimulante para as crianças se ajudarem entre si e apetrechados com materiais científicos, manuseáveis e variados, para que criem interesse nas diferentes aprendizagens” (Sherwood, Williams & Rockwell, 1997, p. 15).

Para Peixoto (2010) o educador de infância deve criar condições que estimulem o desenvolvimento global da criança, permitindo desse modo que a criança construa e desenvolva as suas próprias aprendizagens.

Para além dos aspetos referidos anteriormente, cabe de igual modo ao educador fomentar a articulação do domínio do conhecimento do mundo com outras áreas de conteúdo, bem como uma articulação para o 1º ciclo do ensino básico (OCEPE, 1997).

A abordagem das ciências com crianças dos 3 aos 6 anos deve ser promovida de um modo lúdico, uma vez que a partir do brincar a criança aprende e desenvolve competências. Deste modo, compete ao educador promover esta abordagem, envolvendo as crianças num clima de brincadeira, gerando motivação e entusiasmo.

Friedrich Froebel, um dos pioneiros da educação centrada na criança, tornou-se o pedagogo mais influente do século XIX. Froebel (citado por Santos, 2012) salienta que



“brincar é algo sério e de profundo significado para a criança e portanto um aspeto fundamental do trabalho pedagógico” (p. 31). As crianças brincam e quando brincam aprendem. Na mesma linha de pensamento Vigotsky afirma que “brincar é a atividade principal da criança e fonte principal de desenvolvimento e aprendizagem” (citado por Santos, 2012, p. 31).

Considerando as ideias destes autores, bem como de outros, como Bruner e Piaget (citados por Santos, 2012) “brincar facilita enormemente a integração emocional, social e cultural da criança” (p. 31).

Para autores como Blanch (1995) a abordagem das ciências pode igualmente ser promovida através da leitura de histórias, uma vez que se apresentam como um meio de aprendizagem das ciências na educação pré-escolar. Neste sentido, Blanch (1995) refere que as histórias sobre a educação científica pretendem ajudar as crianças a construir conceitos, procedimentos e atitudes, características das ciências experimentais, que lhes permitam compreender o mundo natural e físico que as rodeiam. Assim, as histórias podem contribuir para a construção do pensamento acerca de fenómenos físicos, uma vez que se mostram uma ferramenta importante para a abordagem das ciências nos primeiros anos, estimulando o interesse das crianças e fomentando a aprendizagem das mesmas. As histórias despertam a curiosidade das crianças, fornecendo-lhes oportunidades de questionamento, permitindo que a criança entenda conceitos de ciências.

Em suma, inicialmente através do brincar e posteriormente de forma mais estruturada e sistematizada quando acompanhada pelo adulto, a criança vai aumentando a sua curiosidade e o desejo de saber mais sobre o mundo. Estão assim criadas as condições para dar os primeiros passos em pequenas investigações, as quais se pretendem que sejam progressivamente mais complexas (Martins et al., 2009).

Pelas razões apresentadas torna-se essencial que exista uma educação em ciências desde cedo, permitindo formar cidadãos ativos, capazes de lidar de forma eficaz, de tomar decisões e de serem cidadãos cientificamente cultos.

## **2.2 Atividades práticas do tipo POER na educação pré-escolar**

É durante os primeiros anos de vida que a criança começa a explorar e a construir as suas ideias recorrendo a vivências do dia-a-dia, aprendizagens que se apresentam informais acerca do mundo natural que a rodeia. Deste modo, pretende-se que, durante a educação pré-escolar, se consolide os conhecimentos prévios das crianças, para que construam e desenvolvam novas aprendizagens. No entanto, segundo Hodson (1994, citado por Peixoto, 2008) é necessário “desafiar as crianças a explorar as suas ideias, pondo à prova a sua capacidade de exploração e previsão” (p. 37).

Fialho (2009), ao defender a abordagem das ciências no jardim-de-infância, refere que deve ser efetuada uma abordagem transversal em que se evidencia o papel das ciências e em particular das atividades experimentais. O referido autor, designa as atividades práticas como contexto privilegiado para o desenvolvimento do ensino das ciências, bem como de outras áreas de conteúdo, uma vez que esta abordagem se demonstra mobilizadora de conhecimentos, capacidades e atitudes.

Em contexto pré-escolar, Conezio e French (2002), defendem que as ciências não devem ser uma atividade que ocorre de modo separado da rotina normal da sala de atividades, uma vez que as atividades práticas desenvolvidas na área das ciências ocupam um lugar essencial na aprendizagem da criança, despertando e incentivando o seu espírito de descoberta, bem como o trabalho colaborativo com outras crianças.

Sendo as atividades práticas consideradas um recurso para o ensino das ciências, torna-se fundamental potenciar nas crianças vivências experimentais, desenvolvendo deste modo situações diversificadas de aprendizagem. De notar que esta perspetiva experimental é apresentada como sinónimo de prática não se defendendo atividades de controlo de variáveis nestas idades. Assim, compete ao educador de infância escolher de forma criteriosa os assuntos que mereçam maior desenvolvimento, questionando-se sobre a sua pertinência, potencialidades educativas, a articulação com outros saberes e as possibilidades de alargar os interesses do grupo e de cada criança (OCEPE, 1997).

Por outro lado, incumbe de igual forma ao educador de infância, a promoção do contacto da criança com o exterior, bem como recorrer a atividades experimentais na exploração de conceitos científicos, uma vez que de acordo com as OCEPE (1997) “a área

do conhecimento do mundo deverá permitir o contacto com a atitude e metodologia própria das ciências, assim como, fomentar nas crianças uma atitude científica e experimental. Esta atitude caracteriza a investigação científica” (p. 82).

Na mesma linha de pensamento e segundo os autores Sherwood, Williams, e Rockwell (1997) o educador deve desenvolver atividades que potenciem o desenvolvimento da criança, o seu questionamento e análise de informações que estimulem a sua capacidade de pensar. Deve de igual modo, ajudar e incentivar a procura de respostas para solucionar os problemas com que se deparam, aceitando as ideias das crianças, mas desafiando-as com ideias novas.

Realça-se deste modo, a importância da abordagem de atividades práticas, uma vez que são uma forma de ajudar a concetualizar o ensino e as aprendizagens das ciências, permitindo a exploração de diferentes fenómenos e temáticas de ciências em sala de atividades.

Para Ruíz e Flores (1999) a criança deve aproximar-se o mais possível do conhecimento científico, de tal maneira que seja capaz de o utilizar na sua vida quotidiana para, deste modo, ampliar a sua compreensão do mundo. A realização de atividades práticas em ciências potencia a sua abordagem, na medida em que fomenta o desenvolvimento das aprendizagens, a criatividade, a imaginação, bem como a promoção da aprendizagem e construção do conhecimento científico, contribuindo para uma melhor compreensão do mundo que rodeia a criança.

Diferentes autores como Caamaño, Carrascosa e Oñorbe, (1994, Wellington, 2000, citados por Peixoto, 2008) explicitam que “o trabalho prático tem um papel central no processo de ensino-aprendizagem das ciências, pois consideram as ciências uma atividade prática, muito mais do que teórica” (p. 46), facilitando assim, a aprendizagem das ciências. Ainda na mesma linha de pensamento, Lunetta (1991, citado por Peixoto, 2008) refere que as atividades práticas contribuem de forma positiva para a compreensão de perspetivas relativas à natureza das ciências, para a progressão intelectual, concetual das crianças, bem como de atitudes positivas face às ciências.

Vários investigadores Conezio e French (2002), Fiolhais (2012), Peixoto (2008) defendem a importância de explorar atividades práticas durante a educação pré-escolar,

uma vez que potenciam aprendizagens essenciais como a capacidade de observar, o desejo de experimentar, a curiosidade por saber e a atitude crítica.

À semelhança dos autores atrás referidos Corominas (2013) evidencia que as atividades práticas desempenham um papel importante na construção do conhecimento das crianças, realçando que os trabalhos práticos obrigam a pensar sobre fenómenos observados, apresentando-se como uma ferramenta essencial na aprendizagem das ciências.

Ao se referir à função de aprender ciências nos primeiros anos, Fiolhais (2012) refere que, a ciência é a descoberta do mundo e nas suas primeiras explorações a criança é impulsionada pela curiosidade, devendo a iniciação das ciências ser aproveitada através dessa capacidade, sendo o educador promotor da experimentação, bem como do contacto direto com objetos reais. Neste sentido Armstrong (citado por Peixoto, 2008) salienta que a “criança deveria aprender através do trabalho prático e atividades práticas” (p. 42).

Estes aspetos são também realçados nas OCEPE (1997), quando salientam que a escolha de experiências a realizar, bem como a maior ou menor complexidade do seu desenvolvimento, devem estar relacionados com a idade, os interesses, as capacidades das crianças e também o apoio que lhes é dado pelo educador. A sensibilização às atividades práticas é apenas uma das estratégias que aponta para a tomada de consciência, reflexão e espírito crítico a desenvolver na área do conhecimento do mundo mas também de conhecimento de outras áreas.

Partilhando da mesma perspetiva, Fiolhais (2012) enfatiza que o educador de infância é o principal promotor do envolvimento das crianças com as ciências, devendo durante a realização das atividades experimentais formular questões motivadoras, bem como desafiar-las a experimentar o que realmente acontece. Corominas (2013) vai mais longe e salienta que o educador de infância deve dispor de um vasto leque de atividades experimentais que reúnam as seguintes características: que não se limitem apenas à realização da atividade; que ativem os conhecimentos prévios das crianças e favoreçam a análise do que observou; que ajudem as crianças a relacionar os fenómenos observados com as previsões realizadas; que não exijam necessariamente o uso de laboratório nem

de um material sofisticado. Esta perspectiva é também defendida por Fiolhais (2012) quando refere que não é preciso um local apetrechado para o ensino das ciências, salientando que um canto da sala pode ser o primeiro laboratório para realizar experiências com materiais de uso corrente.

A abordagem e exploração de atividades experimentais do tipo Prevê, Observa, Explica e Reflete (POER) são reconhecidas para muitos investigadores (Bóo, 1999; Harlan & Rivkin, 2002; Leite, 2002; Peixoto, 2008) como as mais indicadas para o ensino das ciências na educação pré-escolar, sendo consideradas como método adequado para a abordagem das ciências nesta etapa educativa.

À semelhança dos autores atrás referidos, Corominas (2013) evidencia as atividades do tipo POER como uma estratégia poderosa no ensino das ciências, descrevendo que num primeiro momento é apresentado à criança um fenómeno, posteriormente solicita-se que faça uma previsão acerca do que acha que vai acontecer, para depois o observar, encontrar uma explicação acerca do que observou, refletindo finalmente sobre as razões da ocorrência desse fenómeno.

Autores como Leite (2002, citada por Peixoto, 2010) refere que o objetivo principal deste tipo de atividades assenta na re(construção) do conhecimento concetual da criança. Deste modo, a autora evidencia que na exploração destas atividades as crianças “são confrontadas com uma questão que lhes permite explicitar as suas ideias prévias, tornando-as conscientes, para depois serem criadas condições para um confronto entre essas ideias” (p. 3).

Assim, reforçando a ideia defendida anteriormente, a autora elaborou uma definição para este tipo de atividades práticas, realçando que,

promovem a reconstrução de conhecimentos dos alunos, começando por confrontá-los com uma questão que permite eliciar as suas ideias prévias e torná-los conscientes das mesmas, para depois criar condições para que essas ideias sejam confrontadas com dados empíricos que permite apoiá-las (caso estejam corretas) ou enfraquecê-las (caso estejam erradas) (p. 87).

Para Leite (2002) estas atividades, numa primeira etapa, envolvem a fase de previsão, na qual o educador/professor identifica, para cada objeto/processo, as ideias prévias das crianças. Em seguida, as crianças iniciam a fase de observação, constatando o

que acontece, observando a ocorrência do fenómeno. Posteriormente, as crianças tentam explicar e fundamentar o que aconteceu com base nas suas ideias, experiências, bem como através da comparação entre as previsões realizadas inicialmente e a observação do fenómeno. Por fim, a fase de reflexão, sucede quando as crianças constatarem que as suas teorias não são suficientes para justificarem os acontecimentos, aprofundando deste modo, o seu nível de argumentação e justificação para um nível conceptual mais avançado. O facto de as crianças serem questionadas, permite que lhes seja dada a possibilidade de exporem as suas ideias, confrontando-as com elas, permitindo desse modo, que tomem consciência das mesmas.

Esta perspetiva é igualmente defendida por Bóo (citado, por Peixoto, 2010) que estabelece uma relação entre a observação, o questionamento e o desenvolvimento de características importantes nas crianças. Para o autor, o questionamento motiva a observação, ajudando deste modo as crianças a formularem as suas conclusões. Mas nem todos os autores corroboram desta opinião. Duckworth (2001, citado por Peixoto, 2010) refere que estas atividades apresentam algumas limitações, devido à dificuldade que algumas crianças apresentam na verbalização do seu pensamento ou devido ao vocabulário reduzido que apresentam nestas idades.

Segundo Vega (2012) para uma abordagem adequada das ciências com crianças em idade pré-escolar é importante existir, na sala de atividades, um ambiente motivador e estimulante ao nível das aprendizagens. Para a autora é fundamental que as investigações das crianças e as suas explorações sejam de iniciativa própria, dado que nestas idades o efeito de surpresa é de extrema importância, tornando as atividades práticas numa ação divertida promotoras de novas aprendizagens nas crianças.

Torna-se relevante realçar a perspetiva de autores como Conezio e French (2002) que evidenciam que as crianças constroem conhecimentos, através da participação com os outros em atividades que promovam a experimentação, a resolução de problemas e a interação social. Deste modo, não importa que a criança não domine inteiramente os conteúdos, pois a introdução de diferentes domínios científicos cria uma sensibilização que desperta a curiosidade e o desejo de aprender. Estes aspetos são igualmente realçados nas OCEPE (1997).

De acordo com Vega (2012), na exploração das atividades experimentais, a autonomia das crianças passa pela espontaneidade da sua curiosidade, bem como pelas aprendizagens que vão adquirindo partindo dos seus interesses. A autora defende que se deve elaborar um programa de atividades que permitam à criança interagir e consolidar os seus conhecimentos, uma vez que considera que a curiosidade e a motivação pessoal de cada criança são o seu motor para a experimentação.

Neste contexto a autora atrás referida, vê as atividades experimentais como um jogo, que se assume como uma ferramenta de acesso à construção do saber, dado que permitem que as crianças investiguem os objetos e materiais por elas explorados, descobrindo, deste modo, as suas características, utilidades e funcionamento. Por outro lado, também descobrem as diferenças entre estes objetos, bem como a maneira como se relacionam.

Anteriormente Williams, Rockwell, e Sherwood (2003), apresentavam a mesma perspetiva, referindo que as atividades práticas exploradas na área das ciências permitem que as crianças desenvolvam espíritos investigadores, por permitirem às crianças explorarem os objetos de forma livre. Assim, devem ser proporcionadas às crianças atividades que promovam a sua autonomia, dando-lhes espaço para procurar soluções, mesmo que essas soluções não estejam corretas, incentivando-as na procura da solução correta, promovendo deste modo a aquisição de novas aprendizagens (Vega, 2012).

Nestas atividades, torna-se fundamental permitir à criança desenvolver a sua capacidade de observação e experimentação, dado que muitas vezes estas capacidades podem ser potenciadas pelo seu meio envolvente, permitindo-lhes adquirir conhecimentos sobre conteúdos/conceitos com os quais contactam no dia-a-dia.

Conezio e French (2002) afirmam no seu artigo sobre “Ciência numa sala do Pré-escolar”, que quase todas as crianças, em quase todos os ambientes fazem ciências a maior parte do tempo. Elas experimentam o mundo que as rodeiam e desenvolvem teorias sobre o próprio mundo.

Mas, como refere Reis (2008), educar em ciências não significa transformar as crianças em “pequenos cientistas”, mas sim fomentar a capacidade de observar, questionar, comparar e justificar, para estabelecer a partir do vivido, do observado e do

experenciado, patamares de conhecimento, capazes de pensar cientificamente e de interpretar com fundamento.

### **2.3 A criação do cantinho das ciências na promoção das ciências físicas: temática da luz e cor**

Sendo a educação pré-escolar “a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida” (OCEPE, 1997, p. 17), implica que durante esta etapa educativa sejam criadas as condições necessárias, para as crianças aprenderem e se desenvolverem. Salienta-se que nesta etapa educativa sejam destinados tempos para a aprendizagem de diferentes áreas e domínios, em espaços próprios e de forma interligada (OCEPE, 1997). O espaço da sala de atividades é considerado por alguns autores como Arribas (2001) e Forneiro (2008) como criador de um ambiente que deve ser promotor de aprendizagens.

Forneiro (2008) relaciona os termos espaço e ambiente, caracterizando o “espaço” como correspondente ao espaço físico, ou seja, o local onde decorrem as atividades, definido por objetos, materiais de ensino, móveis e decoração e ambiente como o conjunto do espaço físico e das relações (afetos, inter-relações entre as crianças, entre as crianças e os adultos, bem como entre as crianças e a sociedade como um todo).

A respeito do ambiente Arribas (2001) salienta que o ambiente educativo deve “facilitar e promover o crescimento da criança em todas as suas potencialidades” (p. 364).

Ainda de acordo com a autora referida anteriormente é importante mencionar que os espaços devem potenciar o processo de aprendizagem das crianças, devendo fomentar a sua autonomia e o sentido de responsabilidade. Para a mesma autora os espaços da sala de atividades devem ser confortáveis, estimulantes ao nível do contacto individual, bem como promotores da interação entre o adulto e a criança.

O facto de as crianças compreenderem como o espaço está organizado e como pode ser utilizado, permite que se envolvam na organização do mesmo e nas tomadas de decisões sobre as mudanças a realizar nesses espaços. O conhecimento do espaço, dos materiais e das atividades que possam desenvolver, são igualmente potenciadores destes aspetos, que se demonstram fundamentais no processo de desenvolvimento das crianças.



Na mesma linha de pensamento Filgueiras (2010) refere no seu estudo sobre “O espaço e o seu impacto educativo”, que uma sala de atividades não deve ser organizada de um modo fixo, mas sim (re)organizada de acordo com o desenrolar das aprendizagens diárias das crianças.

Neste sentido, podemos ler nas OCEPE (1997), que sendo a organização e a utilização do espaço fatores que motivam as intenções educativas e a dinâmica do grupo, se torne importante realçar a função e as finalidades educativas que os materiais também apresentam, nesta etapa.

Deste modo, é importante que se reflita permanentemente sobre a funcionalidade e adequação do espaço educativo e as potencialidades educativas dos materiais colocados ao dispor das crianças, uma vez que permitem que a sua organização vá sendo modificada de acordo com as necessidades e evolução do grupo.

Apesar dos espaços da educação pré-escolar serem diversos, o tipo de equipamento, os materiais existentes e a forma como estão dispostos condicionam em grande medida o que as crianças podem fazer e aprender. Para Filgueiras (2010) o espaço físico da sala de atividades é considerado um ambiente educacional, uma vez que promove a aprendizagem ativa da criança.

Para Arribas (2001), os espaços da sala de atividades são promotores do desenvolvimento das necessidades afetivas das crianças, da sua autonomia, de socialização, bem como de descoberta, exploração e conhecimento. De acordo com a mesma autora, os espaços da sala de atividades potenciam de igual modo, o relacionamento e a comunicação entre criança-criança, criança-adulto, possibilitando a cooperação e a partilha de experiências.

Assim, uma vez que a educação pré-escolar apresenta como objetivo fundamental a formação e desenvolvimento equilibrado da criança, torna-se relevante que a organização do espaço e dos materiais na sala de atividades sejam uma condição indispensável, de modo a evitar “espaços estereotipados e padronizados, que não são desafiadores para as crianças” (OCEPE, 1997, p. 38).

É segundo esta perspetiva que a organização dos espaços da sala de atividades se deve apresentar por uma certa ordem, devendo ser acolhedores e agradáveis. Neste

contexto, Arribas (2001) defende que se deve ter espaços onde as crianças possam atuar livremente (organização do espaço por áreas de atividade) onde o acesso a materiais seja facilitado e possibilite que as crianças construam e reinventem os seus próprios espaços.

É importante realçar que os espaços enriquecem de igual forma o ambiente que rodeia a criança, aprendendo com ele, experimentando, conhecendo e transformando. Assim reconhecem-se os espaços da sala de atividades como ambientes ricos e estimulantes para a aprendizagem e desenvolvimento de capacidades das crianças, nestas idades (Arribas, 2001).

Os espaços presentes na maioria das salas de atividades da educação pré-escolar designam-se por cantos temáticos, apresentando-se como um contributo para o desenvolvimento de aprendizagens das crianças, bem como para a promoção de aspetos pessoais, sociais e cognitivos. É importante que existam espaços específicos com diversos materiais adequados à faixa etária das crianças, de forma a satisfazer as suas necessidades, interesses e curiosidades.

Deste modo, é destacada a criação do cantinho das ciências, uma vez que se apresenta promotor de aprendizagens ativas, que podem ser relacionadas com as ciências físicas. O cantinho é designado como um local bem organizado, que atrai o interesse da criança, oferecendo-lhe informação, estimulando e facilitando as aprendizagens.

Segundo Vega, (2012) e Hohmann e Weikart, (2009) a sala de atividades pode converter-se num laboratório de ciências, mas, no entanto torna-se fundamental ter um espaço próprio, para o desenvolvimento e exploração de atividades experimentais, uma vez que permitem à criança explorar, construir, imaginar e criar. Para Vega (2012) este espaço deve estar equipado com os materiais necessários, de forma a dar resposta às explorações realizadas pelas crianças.

Neste sentido, torna-se fundamental realçar a importância da organização do espaço, uma vez que se revela basilar neste processo de desenvolvimento de aprendizagens, dado que permite enquadrar as atividades, transmitir segurança ao educador e ajudar a criança a situar-se e a realizar a sua sequência metodológica (Vega, 2012). Neste contexto é importante mencionar a atuação do educador de infância, uma

vez que lhe compete criar “condições necessárias para que a criança vivencie interações diferenciadas, ricas e estimulantes” (Filgueiras, 2010, p. 36).

Para os autores Gallego (2007), Filgueiras (2010) e Vega (2012) é importante que as crianças conheçam este espaço, sabendo utilizar o material, desenvolver a atividade, bem como desenvolver a sua autonomia, uma vez que nos espaços agem e interagem com objetos próprios, conseguindo através deles compreender o mundo, os seus interesses próprios, as suas intenções, que as conduzem à exploração e experimentação.

O cantinho das ciências mostra-se um espaço da sala de atividades promotor do desenvolvimento das crianças, bem como uma estrutura de oportunidades ao nível das aprendizagens. Nesta linha de pensamento, Zabalza (1996) defende que este espaço deve ser amplo, de fácil acesso e especializado, uma vez que permite que as crianças o consigam identificar facilmente relativamente à sua função, bem como às atividades que podem ser realizadas. No entanto, o cantinho serve de igual modo, para o educador planear momentos de trabalho orientado, contribuindo para o desenvolvimento de competências específicas do grupo e das crianças de forma individualizada. Nesta perspetiva Zabalza (1996) aprofunda e refere que “o espaço na educação é constituído como uma estrutura de oportunidades. É uma condição externa que favorecerá o processo de crescimento pessoal e o desenvolvimento de atividades instrutivas” (p. 236).

Fialho (2006) evidencia no seu artigo “O pensamento de Rómulo de Carvalho. Contributos para uma Didática das Ciências no Jardim-de-Infância”, que deve ser implementada na sala de atividades a área da ciência, uma vez que permite o estímulo às atividades científicas. A autora é mais específica e salienta que este estímulo deve ser promovido num espaço que se caracteriza como simples, mas apetrechado com materiais de uso comum (ímanes, lupas, recipientes de plástico de diferentes tamanhos, balanças, termómetros, entre outros), enfatizando que estes devem estar organizados e disponíveis para as crianças os poderem utilizar autonomamente.

Deste modo, uma vez que a criação do cantinho das ciências promove a exploração de atividades práticas, poder-se-á explorar diferentes temáticas como por exemplo luz e cor, investigando como acontecem alguns fenómenos físicos, uma vez que segundo um estudo sobre a abordagem dos fenómenos físicos de luz e cor no pré-escolar, as crianças

apresentam concepções prévias acerca de diferentes fenómenos físicos, apesar de se verificar que estas concepções são fundamentadas e apoiadas em noções rudimentares sobre ciências (Peixoto, 2010).

Ausubel (1980) refere que estas noções devem ser entendidas como a chave para a construção de novos conhecimentos, levando a criança à surpresa da descoberta e explicação de factos científicos, desenvolvendo e construindo significados lógicos.

Para vários autores explorar diferentes fenómenos físicos através da exploração de diversas experiências potencia nas crianças a capacidade de construírem explicações, bem como, adquirir uma linguagem verbal aproximada à cientificamente correta. Por esta razão é fundamental discutir com as crianças o que observaram, incentivando-as a procurar respostas às suas perguntas (Conezio & French, 2002).

Ao abordar a temática da luz e cor com crianças em idade de pré-escolar é importante levar em linha de conta o que alguns investigadores defendem. Para Trundle (2015) a ideia das crianças sobre a luz tem vindo a ser investigada em vários contextos como por exemplo visão, sombras, cor, entre outras. Segundo esta autora, o que ficou bem claro em alguns desses estudos realizados é que a luz é penetrante na vida das crianças, seja conscientemente (distinguindo as diferenças entre luz e escuridão) ou inconscientemente (vendo o que os rodeia e as sombras). No entanto, Trundle (2015) menciona que estes fenómenos não são fáceis de serem entendidos pelas crianças, sendo necessário o apoio do educador para explicar e exemplificar de forma simples os mesmos. Muitas vezes, o recurso a materiais do uso comum simplifica este processo de explicação, ajudando as crianças a compreenderem melhor os fenómenos.

Fleer (citado por Peixoto, 2008) refere que as crianças em idade de pré-escolar entendem a luz como algo que permite às pessoas ver, identificando diversos tipos de luz e fontes de luz. Por outro lado, no que concerne à temática da cor, Anderson e Smith (1986), referem que as crianças não conhecem a luz branca como o resultado da mistura de todas as cores, mas sim a cor como propriedade de um objeto. No entanto ambos concluem que a luz é algo que as crianças tomam por concedido visto que vivem sempre em ambientes iluminados.

Trundle (2015) no seu artigo sobre “As ideias das crianças sobre a luz” menciona que é importante que na exploração destes fenómenos as crianças debatam as suas ideias em grupo e que relacionem os conhecimentos. Por outro lado, enfatiza o papel do educador nesta abordagem, uma vez que lhe compete proporcionar às crianças uma explicação que relacione os fenómenos e lhes criar uma imagem mental dos mesmos, dando deste modo oportunidade das crianças criarem a sua narrativa, fundamental nestas idades.

Assim, defende-se que a criação do cantinho das ciências ajuda as crianças a desenvolverem capacidades e a adquirirem procedimentos, que lhes permitam explorar o meio, participando ativamente na construção do seu próprio conhecimento. Glauert (citado por Fialho, 2006) refere que “na educação de infância, a ciência procura expandir o conhecimento e a compreensão que as crianças possuem acerca do mundo físico e biológico e ajudá-las a desenvolver meios mais eficazes e sistemáticos de descoberta” (p. 71).



### **3 METODOLOGIA ADOTADA**

Esta secção contempla a metodologia adotada para a concretização do estudo. Deste modo, para uma melhor compreensão da sua organização, achou-se viável dividi-la em sete subsecções, evidenciadas da seguinte forma: fundamentação metodológica (3.1); desenho do estudo: estudo de caso (3.2); caracterização dos participantes do estudo (3.3); instrumentos de recolha de dados (3.4); processo de tratamento de dados que se pretende adotar (3.5); descrição das tarefas propostas (3.6) e, para finalizar, o plano de ação definido para o estudo (3.7).

#### **3.1 Fundamentação metodológica**

O principal objetivo do presente estudo, centrou-se na criação do cantinho das ciências na promoção e desenvolvimento de conhecimentos científicos, na abordagem da temática da luz e cor. Assim, dada a natureza do estudo que se pretendia realizar, considerou-se o paradigma interpretativo o mais adequado optando-se por uma metodologia de natureza qualitativa e por um design de estudo de caso.

Esta opção fundamentou-se no facto de, segundo Bogdan e Biklen (1994), esta metodologia se caracterizar como: uma investigação que apresenta como fonte direta de dados, o ambiente natural, sendo o investigador o instrumento principal de recolha de dados; os dados que se pretendem recolher através da mesma serem na sua maioria descritivos; os investigadores darem maior relevância ao processo que decorre da investigação do que aos resultados ou produtos; os investigadores analisarem os dados de forma indutiva e o investigador pretender aceder às perspetivas dos participantes, percebendo o significado que concedem às experiências vividas.

Autores como Carmo e Ferreira (1998) salientam que as técnicas mais utilizadas pelos investigadores na metodologia qualitativa são a observação participante, a entrevista em profundidade e a análise documental.

É importante salientar que esta metodologia tem sido particularmente útil na investigação educacional, uma vez que, de acordo com Tuckman (1994), esta aponta a necessidade do investigador visitar o local, a situação de campo em estudo para poder analisar os fenómenos sucedidos, evidenciando que determinados acontecimentos só

conseguem ser compreendidos se forem analisadas as percepções e interpretações dos intervenientes nos referidos contextos.

De acordo com Mertens (2010) a metodologia qualitativa é utilizada em investigações, de modo a fornecer uma descrição detalhada ao investigador, permitindo-lhe questionar os participantes da investigação, com o objetivo de perceber “aquilo que eles experimentam, o modo como eles interpretam as suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem” (Psathas, 1973, citado por Bogdan & Biklen, 1994, p. 51).

Na mesma linha de pensamento, Denzin e Lincoln (1994, citados por Mertens, 2010) aprofundam e referem que a metodologia qualitativa assenta numa abordagem interpretativa e naturalista da investigação, permitindo ao investigador estudar os acontecimentos nos seus ambientes naturais, tentando dar-lhes sentido ou interpretá-los, através dos significados que os participantes lhes atribuem.

Eisner (1998, citado por Morgado, 2012) defende que a metodologia qualitativa apresenta um carácter interpretativo, uma vez que o investigador tenta fundamentar a informação recolhida, procurando dar-lhe sentido.

Neste contexto, a investigação qualitativa pode envolver o uso de desenhos variados e de estratégias empíricas, tais como a investigação etnográfica, o estudo de caso, a investigação-ação, a investigação fenomenológica, a teoria fundamentada, a investigação participativa e focus group, caracterizados por descreverem diferentes momentos e significados.

A opção pelo desenho de estudo de caso é, de seguida, fundamentada.

### **3.2 Desenho do estudo: estudo de caso**

A metodologia qualitativa permite a aplicação de diferentes desenhos de investigação. Assim, de acordo com os desenhos de estudo referidos anteriormente, optou-se por adotar o desenho de estudo de caso.

Segundo Merriam (1988, citado por Bogdan & Biklen, 1994) o estudo de caso “consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos, ou de um acontecimento específico” (p. 89).



Para o referido autor, o desenho estudo de caso assume-se como um estudo particular, descritivo, heurístico, indutivo e holístico. Ainda segundo o mesmo autor, o estudo de caso é particular uma vez que se foca numa determinada situação, acontecimento, programa ou fenómeno. Por outro lado, apresenta-se como descritivo dado que, apresenta uma descrição rica do fenómeno estudado, no produto final. Demonstra-se como heurístico, pois orienta para a compreensão do fenómeno que está a ser estudado e indutivo porque permite o raciocínio e a descoberta acerca do fenómeno. Por fim, assume-se como holístico, uma vez que dá uma maior relevância aos processos do que aos produtos, bem como à compreensão e à interpretação desses processos.

De acordo com Ludke e André (1986) o estudo de caso apresenta como principais características: visar a descoberta, mesmo que o investigador parta de alguns pressupostos teóricos iniciais, que servirão de estrutura básica a partir da qual novos aspetos poderão ser detetados; enfatizar a interpretação em contexto, de modo a compreender melhor a manifestação geral de um problema, ações, perceções, comportamentos e interações das pessoas, uma vez que se devem relacionar com a situação específica onde ocorrem; retratar a realidade de forma completa e profunda, revelando as diferentes dimensões presentes numa determinada situação; usar uma variedade de fontes de informação para cruzar dados e descobrir novas informações, por exemplo, observações em situações de aula; revelar e permitir generalizações naturalísticas, embora centradas apenas no contexto a que se define no momento em que associa os dados encontrados no estudo com dados que se apresentam como frutos das experiências pessoais; procurar representar os diferentes pontos de vista presentes numa situação social; utilizar uma linguagem mais acessível relativamente a outros relatórios de pesquisa, para que exista uma transmissão clara e bem articulada do caso.

De acordo com Bodgan e Biklen (1994) a investigação, seguindo o desenho de estudo de caso, restringe a área de trabalho, focando a recolha de dados e as atividades de pesquisa para os “sujeitos, materiais, assuntos e temas” (p. 90).

Para os mesmos autores, este tipo de desenho pode incidir sobre uma organização específica (grupo, população, tema) ao longo de um determinado período de tempo,

relatando o seu desenvolvimento, e a partir da análise dos dados recolhidos dar-lhes significado.

Para Morgado (2012) o estudo de caso apresenta-se como uma estratégia investigativa, que procura explicar aspetos pertinentes de determinados casos particulares ou acontecimentos, proporcionando informação específica ou inovação sobre os mesmos, durante um período de tempo prolongado.

Por sua vez Yin (2010) menciona que o estudo de caso não pretende descobrir, mas sim construir uma realidade e contribuir para o conhecimento. O referido autor, define este desenho de estudo como uma abordagem empírica, uma vez que permite a investigação de um fenómeno atual, no seu contexto real, quando as relações entre os fenómenos e o seu contexto não são evidentes, sendo assim necessário a utilização de várias fontes de dados, com vista a aprofundar e auxiliar a investigação sobre essa temática.

Para Stake (2009), num desenho estudo de caso, o investigador procura um melhor entendimento do caso, avaliando a sua singularidade e complexidade, bem como a articulação e interação com os seus contextos. É aqui que a metáfora do funil apresentada por Bogdan e Biklen (1994) faz todo o sentido. Deste modo, Stake (2009) classifica o desenho de estudo de caso em três categorias: estudo de caso intrínseco, estudo de caso instrumental e estudo de caso coletivo. Relativamente ao estudo de caso intrínseco, caracteriza-o por o investigador pretender investigar um caso particular, demonstrando um interesse específico sobre algo. Comparativamente ao estudo de caso instrumental, este visa alcançar a compreensão e conhecimento mais profundo de um caso particular. Por fim, analogamente ao estudo de caso coletivo, revela-se quando um conjunto de casos, sendo semelhantes, ou não, ajudam a compreender um certo fenómeno, não existindo generalizações dos resultados a todos os contextos.

Assim, de acordo com as categorias referidas anteriormente, o presente estudo assume-se como um estudo de caso intrínseco, uma vez que pretende promover e abordar a aprendizagem das ciências na educação pré-escolar, através da introdução e criação do cantinho das ciências, apresentando propostas de atividades relacionadas com

a temática da luz e cor, analisando as aprendizagens de um grupo restrito de crianças, face à criação desse contexto específico.

### 3.3 Caraterização dos participantes do estudo

O presente estudo, integrado na Prática de Ensino Supervisionada II, desenvolveu-se com um grupo de crianças, com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos, sendo constituído na sua totalidade por 20 crianças. Pretende-se que todas as crianças do grupo participem nas atividades apresentadas, embora se preveja a não participação de uma criança que frequentemente não comparece no JI.

No referido grupo, não existem crianças sinalizadas com NEE, no entanto, uma das crianças mais novas do grupo, revela dificuldades ao nível das diferentes áreas e domínios, contempladas nas OCEPE (1997).

Relativamente à origem geográfica do grupo de crianças, todas pertencem ao concelho de Viana do Castelo, sendo algumas oriundas de meios semirurais.

Na tabela 1 encontra-se evidenciada a caraterização do grupo de crianças, de acordo com a idade, género e codificação adotada. De salientar que, a idade das crianças apresentada correspondem à idade das crianças aquando o início da recolha de dados para o estudo (13 de Abril de 2015).

De modo a garantir o anonimato e confidencialidade de todas as crianças envolvidas no estudo, optou-se por codificar cada uma delas, atribuindo-lhes um código correspondente à inicial do primeiro e último nome da criança.

Tabela 1

*Caraterização do grupo de crianças, mediante a idade, género e codificação das crianças adotada (N=20)*

Idade	Género	Nº de crianças	Codificação das crianças
6	Masculino	1	FT.
	Feminino	-	-
5	Masculino	6	EA; EM; EL; JI; MB; RC.
	Feminino	3	AF; IS; MR.
4	Masculino	6	DR; DQ; HB; SR; TC; TS.
	Feminino	2	IL; MC.

<b>3</b>	Masculino	1	TG.
	Feminino	1	LS.

Para além das crianças, serão também participantes neste estudo, mas de forma indireta, o par pedagógico, a educadora de infância titular e a auxiliar educativa. Embora participando de uma forma indireta, a participação do par de estágio, desempenha um papel preponderante, uma vez que irá auxiliar na recolha de dados e outras tarefas direcionadas para o desenvolvimento do estudo.

### **3.4 Instrumentos de recolha de dados**

São vários os autores (Carmo & Ferreira, 1998; Yin, 2009) que evidenciam como característica fulcral para uma investigação qualitativa, com desenho de estudo de caso, a possibilidade de este permitir recolher dados, a partir da utilização de múltiplas fontes ou evidências.

Autores como Ketele e Roegiers (1993) referem que a recolha de dados pode ser definida como um processo organizado, que é colocado em prática para obter informações através de múltiplas fontes, com o intuito de passar de um nível de conhecimento, para outro nível de conhecimento mais aprofundado ou representação de uma dada situação, cujos objetivos estão claramente definidos, dando garantias de validade suficientes.

Para Yin (2009) o facto de se recolher informações através de várias fontes permite ao investigador abordar uma maior variedade de aspetos relativos ao caso. Deste modo e, de acordo com o mesmo autor, esta recolha possibilita a triangulação dos dados obtidos por aplicação dos diferentes instrumentos, contribuindo todos para o mesmo fenómeno.

Carmo e Ferreira (1998), à semelhança de Yin (2009), mencionam que, o estudo de caso pode recorrer a técnicas e instrumentos de recolha de dados como: observações (direta e/ou participante); inquérito por entrevistas (aberta e/ou focada) ou por questionários e análise documental.

Optou-se para o presente estudo, por aplicar diferentes instrumentos de recolha de dados, nomeadamente: a observação participante, apoiada numa grelha de observação focada, registos audiovisuais e fotográficos e diários do investigador. As referidas técnicas e instrumentos serão apresentados e descritos a seguir.

### **3.4.1 Observação participante**

Bogdan e Biklen (1994) referem-nos que a observação apresenta-se como uma das técnicas mais antigas de recolha de dados. Outros autores como Máximo-Esteves (2008) e Morgado (2012) consideram-na a melhor, uma vez que permite o conhecimento dos fenómenos de uma forma direta, sendo o investigador o instrumento central da observação.

Também Estrela (1994) caracteriza a observação naturalista como um trabalho profundo, limitado a uma situação e a um tempo de recolha de dados, apresentando como objetivo principal a fixação numa “situação em que se produzem os comportamentos a fim de obter dados que possam garantir uma interpretação “situada” desses comportamentos” (p. 18). O mesmo autor apresenta diferentes tipos de observação, mencionando como critérios para distinguir a situação a ser observada, a atitude do observador, o processo de observação e o campo de observação. Relativamente à situação e atitude do observador, são destacadas a observação participante e não participante; observação distanciada e participada, assim como a observação intencional e espontânea. Neste sentido, no entender do autor, o processo de observação efetua-se através da observação sistemática e ocasional; observação armada e desarmada; observação contínua e intermitente, como também a observação direta e indireta. Por fim, no que diz respeito ao campo de investigação, destacam-se a observação molar e molecular; observação verbal e gestual e a observação individual e grupal.

Para Reis (2008) a observação participante apresenta-se como uma maneira especial de observar, uma vez que o investigador se assume como alguém que participa nas atividades, desempenhando um papel fundamental nas situações que estão a ser estudadas, não se apresentando apenas como um observador passivo.

Segundo Ketele e Roegiers (1993) a observação designa-se como um processo orientado por um objetivo final, cuja função é recolher informação acerca do objetivo tido em consideração.

Estrela (1994) refere-se à observação apresentando os diferentes aspetos característicos, que permitem ao observador:

- Reconhecer e identificar fenómenos;
- Aprender relações sequenciais e causais;
- Ser sensível às reações dos alunos;
- Colocar problemas e verificar soluções;
- Recolher objetivamente a informação, organizá-la e interpretá-la;
- Situar-se criticamente face aos modelos existentes;
- Realizar a síntese entre a teoria e prática (p. 58).

De acordo com Carmo e Ferreira (1994) existem três tipos de observação: observação não-participante; observação participante despercebida pelos observadores e a observação participante. No que concerne à observação não-participante, o observador não interage com o objeto de estudo, no momento em que realiza a observação. Quanto à observação participante despercebida pelos observadores, o papel do investigador é ténue, passando completamente despercebido aos observados. Relativamente à observação participante, o investigador assume o seu papel perante os observados, interagindo ativamente.

Tuckman (2005) salienta que a observação visa o olhar, de modo a que se apreenda o mais possível sobre a situação observada, sem influenciar o que se está a olhar. Neste sentido, a recolha de dados através da observação, apresenta potencialidades que permitem aceder não só a todos os aspetos que foram até ao momento referidos, assim como, às estratégias e metodologias de ensino utilizadas, às atividades educativas realizadas, ao currículo implementado, assim como às interações estabelecidas entre os educadores e crianças (Reis, 2010).

Dada a perspetiva dos diferentes autores e as condições em que decorre a PES II optou-se, no presente estudo, por realizar uma observação na qual o investigador participe ativamente no processo, interagindo com os sujeitos, conseguindo uma melhor avaliação do contexto, assim como um melhor significado concedido pelo investigador às experiências vivenciadas por parte dos participantes no estudo. Assim, optou-se por centrar a observação no contexto natural da sala de atividades, permitindo a observação direta do caso: interações, comportamentos, relatos das crianças relativamente às diferentes atividades exploradas (Yin, 2009).

### **3.4.2 Grelha de observação focada**

Como se pretendia observar a interação entre crianças/crianças e crianças/adultos, comportamentos e relatos das crianças optou-se também por aplicar uma grelha de observação focada no cantinho das ciências em momentos de exploração das áreas. Esta opção deve-se ao interesse em recolher e analisar os dados obtidos, tendo em consideração os seguintes aspetos: as narrativas de cada criança, a evolução das suas aprendizagens, quais as crianças que mais participam e as que menos participam nas atividades, assim como qual o contributo do cantinho das ciências na evolução das aprendizagens relativas à temática explorada.

Pretendeu-se também através dos resultados da observação focada, motivar as crianças menos participativas e que apresentavam mais dificuldades, estimulando-as, avaliando deste modo os seus conhecimentos e reações de todas as crianças, relativamente às atividades presentes no cantinho.

A grelha de observação focada (anexo 1), foi adaptada de Sungrañes et al. (2012) contemplando a codificação adotada para cada criança, a data da observação realizada, o número de crianças presentes no cantinho, bem como o nome de cada atividade que o cantinho continha. Foram igualmente contempladas as observações relativas à autonomia da criança na escolha do cantinho móvel, assim como na seleção das atividades. Contempla, também, o tipo de interações observadas entre criança/criança e/ou criança/adulto.

### **3.4.3 Registos audiovisuais e fotográficos**

A utilização de registos audiovisuais e fotográficos possibilitam ao investigador aceder a fontes de dados descritivos, que lhe permitirão analisar e interpretar melhor o subjetivo (Bogdan & Biklen, 1994).

No presente estudo, os registos audiovisuais serão utilizados para captar as ações desenvolvidas pelas crianças ao longo do estudo, quer em interação com a estagiária na exploração das atividades em grupo, quer no cantinho das ciências em momentos de áreas.

Desta forma, salienta-se a importância dos registos audiovisuais, uma vez que se espera que sejam fundamentais para orientar a estagiária, permitindo a gravação dos diálogos entre a mesma e as crianças, recolhendo evidências detalhadas e precisas das narrativas das crianças, durante o decorrer das atividades implementadas.

#### **3.4.4 Diários do investigador**

Segundo Bogdan e Biklen (1994), este tipo de documento consiste no “relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha” (p. 150).

Para os autores supracitados, os diários do investigador originam um diário pessoal que apoia o investigador a acompanhar o desenvolvimento do estudo e a analisar os dados recolhidos.

Zabalza (1994) refere que os diários do investigador são instrumentos adequados para veicular o pensamento do professor/educador e as suas relações com a ação.

Deste modo, os diários do investigador utilizado para o presente estudo, registarão acontecimentos e ações das crianças consideradas pertinentes durante a implementação do estudo, incidindo sobre as narrativas entre as crianças e o investigador, quer na exploração das atividades em grupo, assim como no cantinho das ciências.

De acordo com Tuckman (2005) os diários apresentam-se como um registo descritivo, interpretativo e analítico, dado que não relatam apenas o que aconteceu, como também apresentam o porquê e os seus motivos.

É importante salientar que, os dados obtidos através das notas de campo serão cruzados com os registos audiovisuais de modo a enriquecer as informações recolhidas, permitindo de igual modo uma reflexão e análise sobre as mesmas.

#### **3.5 Processo de tratamento de dados: análise de conteúdo**

O processo de tratamento e análise de dados recolhidos envolverá os dados obtidos durante o estudo, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, descoberta de aspetos importantes, assim como a decisão acerca do que vai ser transmitido aos outros (Bogdan & Biklen, 1994).

Neste contexto Turner (1981, citado por Tuckman (2005) identifica oito fases fundamentais para o desenvolvimento da organização dos dados, que serão evidenciadas



a seguir: (1) utilizar os dados recolhidos, categorizando-os; (2) identificar exemplos para cada categoria; (3) criar uma definição abstrata para cada categoria, referindo os critérios a utilizar; (4) utilizar as definições criadas para a recolha de dados, assim como para a reflexão teórica; (5) identificar categorias adicionais; (6) procurar relações entre as categorias, construindo hipóteses e dando-lhes continuidade; (7) determinar as condições onde ocorrem as relações entre as categorias; (8) estabelecer as conexões entre dados categorizados e as teorias existentes.

Deste modo, a análise e tratamento de dados relativos ao presente estudo, serão baseados na análise de conteúdo de todos os dados recolhidos, onde se definirão categorias de análise emergentes, evidenciando-se, sempre que pertinente, tabelas de modo a sistematizar os dados obtidos, evidenciando-se a frequência absoluta e relativa dos mesmos. No caso da grelha de observação focada as categorias de análise encontram-se previamente definidas.

### **3.6 Descrição das tarefas propostas**

As tarefas que se pretendem explorar no presente estudo, terão como objetivos fundamentais, a promoção da abordagem das ciências físicas com as crianças, através da exploração de diferentes atividades do tipo POER. Neste sentido, ao ser criado um cantinho das ciências na sala de atividades, que visa a exploração e avaliação das aprendizagens das crianças relativamente aos conceitos abordados, pretende-se analisar o fundamental de toda a informação, para daí obter os resultados de todas essas interações.

Apresentam-se, posteriormente, todas as atividades a explorar no presente estudo com o grupo de crianças, evidenciando-se o nome atribuído a cada uma, os materiais necessários, os objetivos definidos, a organização e o tempo de duração estipulado, assim como a descrição detalhada de cada atividade e imagens associadas.

#### **3.6.1 Consigo ver o arco-íris!**

##### **Objetivos:**

- Observar um arco-íris;
- Identificar as diferentes cores do arco-íris;

- Constatar que o fenómeno de formação do arco-íris resulta da decomposição da luz branca;
- Constatar que a luz branca é composta por muitas cores;
- Constatar que as cores monocromáticas não se decompõem.

**Materiais necessários para as atividades a realizar (fig. 28):**

- 1 Bacia;
- Lanternas de várias cores (luz branca, luz amarela) e laser;
- 1 Espelho plano;
- 1 Folha branca;
- Plasticina;
- Água;
- CD;
- Prisma.



*Figura 28. Materiais utilizados para a atividade 1*

**Organização:**

A atividade será realizada em grande grupo, iniciando com a leitura do poema acerca da temática, bem como na realização da primeira atividade, que consistirá em observar o arco-íris a partir da luz solar que incide num espelho colocado numa bacia com água e a segunda atividade com o prisma. Em ambos os casos o arco-íris será observado numa folha de papel.

A atividade com o CD será realizada em pequeno grupo. Os grupos serão divididos da seguinte forma: 4 grupos de 4 elementos cada e 1 grupo de 5 elementos (organizados por idades). Sempre que um grupo termine a atividade desloca-se para junto das outras crianças e outro grupo inicia as atividades. Este processo decorrerá de igual forma, até que todos os grupos explorem as atividades. Enquanto um grupo realiza a atividade, as restantes crianças realizam outras atividades educativas com o meu par de estágio.

De forma individual, as crianças realizarão a atividade da observação do arco-íris com a bacia, o espelho e a folha de papel, bem como a atividade com o prisma, após realizarem em pequeno grupo. De igual forma quando se dirigirem para o cantinho das ciências explorarão individualmente, de modo a explorarem as atividades contactando com os diferentes materiais.

**Duração:**

45 Minutos.

**Descrição da Atividade:**

Inicialmente será lido um poema às crianças “Arco-íris” (anexo 2) do livro “Ciência para meninos em poemas pequeninos” e após a leitura as crianças do grupo serão questionadas:

- Já todos viram o arco-íris?
- Sabem as cores do arco-íris?
- Conseguimos ver sempre o arco-íris?

- Será que conseguimos ver o arco-íris dentro da sala? (esta questão servirá para as crianças preverem se realmente é possível ou não observar o fenómeno do arco-íris, com os materiais que serão apresentados).

Esta atividade começará por ser realizada em grande grupo, na mesa da sala. Em primeiro lugar a estagiária realizará a atividade de decomposição da luz branca, mostrando os materiais que vão ser necessários: bacia com água, espelho plano, plasticina e uma folha de papel A4.

Em seguida será permitido às crianças observarem o fenómeno do arco-íris dentro da sala de aula. Para isso a estagiária encherá metade da bacia com água. Em seguida colocará na base do espelho um pedaço de plasticina, de forma a prendê-lo e coloca-o dentro de água. Posteriormente coloca a bacia de modo a que a luz solar incida no espelho. Consecutivamente colocará a folha de papel ao lado da bacia, de modo a que a luz que incidir no espelho seja refletida para o papel. Após estes procedimentos pedirá ao grupo para relatar o que observa e questionará:

- O que estão a observar aqui na folha de papel?
- Se eu mudar o papel de sítio será que vejo a mesma coisa?
- De onde vem esta luz?

- Que cores conseguem ver? Neste momento da atividade as crianças conseguirão observar algumas das cores que formam o arco-íris e será solicitado que verbalizem as cores do arco-íris.

Em seguida a estagiária questionará:

- E se fizéssemos dois arco-íris? Neste momento a estagiária repetirá o processo anterior e tentará procurar o arco-íris primário e secundário. Após visualizarem (se possível) o mesmo, a estagiária apresentará às crianças tiras de papel com as cores do arco-íris já cortadas, para que estas posicionem as cores de acordo com o arco-íris formado.

Posteriormente será possibilitado à criança que explore a atividade individualmente, utilizando a lanterna de luz branca.

De seguida serão testadas outras lanternas com cores diferentes para as crianças constatarem em que situação se forma o arco-íris. Após todas terem experimentado, tentam explicar porque é que conseguem ver algumas cores no papel com uma lanterna e não conseguem ver com as restantes lanternas.

Dando continuidade à atividade, a estagiária introduzirá um prisma colocando-o à exposição solar. Ao mesmo tempo colocará uma folha de papel branca ao lado do prisma, para que as crianças observem as cores do arco-íris. Neste momento da atividade as crianças explorarão individualmente, verificando deste modo o fenómeno de decomposição da luz branca.

Para finalizar a atividade será apresentado um CD às crianças e explicado que se colocarmos o mesmo à exposição solar conseguimos visualizar as cores que formam o arco-íris, no próprio CD. Em seguida as crianças organizadas em grupos de três explorarão o CD, constatando deste modo que a luz branca é decomposta em várias cores. Para sintetizar e explicar este fenómeno será dado a conhecer às crianças que a luz do sol é branca e a luz que sai de quase todas as lâmpadas parece branca, mas às vezes não é branca. É também explicado que o branco não é uma cor, mas sim composta por muitas cores (espectro de luz visível) que correspondem às cores do arco-íris: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta. E que neste caso, quando a luz da lanterna passa do ar para a água decompõem-se nestas sete cores, que ao incidirem no espelho são refratadas e incidem na folha de papel, permitindo visualizar o arco-íris. Acontece o mesmo quando colocamos a bacia com água e o espelho à exposição solar, o prisma e o CD. Posteriormente a estagiária com o frasquinho de fazer bolinhas de sabão, enche-o com água colocando um pouco de detergente e realiza bolinhas de sabão para que as crianças

visualizem o arco-íris a partir da formação das bolinhas. Em seguida as crianças experimentarão individualmente, observando o arco-íris nas bolinhas.

Estas atividades, juntamente com os materiais utilizados, serão colocadas no cantinho das ciências para que as crianças a explorem livremente.

### **3.6.2 Consigo obter a composição da luz branca!**

#### **Objetivos:**

- Observar o fenómeno da formação da luz branca;
- Constatar a composição da luz branca;
- Construir o disco de Newton.

#### **Materiais necessários para a atividade a realizarem (fig. 29):**

- Lápis com borracha;
- Régua;
- Tesoura;
- Lápis de cor: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta;
- Cartolina branca.

#### **Organização:**

A atividade será realizada em pequeno grupo na mesa de atividades, com as crianças organizadas da seguinte forma: quatro grupos de quatro elementos cada e um grupo de cinco elementos, organizados por idades. Sempre que um grupo termine a atividade, desloca-se para junto das outras crianças e outro grupo inicia as atividades. Este processo decorrerá de igual forma, até que todos os grupos explorem as atividades.

Enquanto um grupo realiza as atividades, as restantes crianças realizam outras atividades educativas com o meu par de estágio.

De forma individual realizarão a atividade quando giram o disco de Newton e se dirigem para o cantinho das ciências, de modo a explorarem a atividade contactando com os diferentes materiais.

#### **Duração:**

30 Minutos.



*Figura 29. Materiais utilizados para a atividade 2*

### **Descrição da Atividade:**

Esta atividade será realizada em pequeno grupo, na mesa de atividades. É apresentado às crianças uma caixa com os materiais necessários para a execução da atividade: lápis com borracha, régua, tesoura, marcadores ou lápis de cor: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta e cartolina branca. A estagiária explicará que irão construir um disco de Newton e que este irá mostrar um fenómeno interessante. Em seguida questiona as crianças:

- O que observamos na primeira atividade que exploramos?

Mediante as respostas das crianças a estagiária consolida:

- Já observamos que a luz branca é formada pelas cores do arco-íris, ou seja, é decomposta por várias cores.

- Será que a partir destes materiais, conseguimos obter a cor branca?

Após esta questão a estagiária iniciará a atividade. Começará por apresentar às crianças um círculo feito numa cartolina branca. De seguida com a ajuda de uma tesoura pedirá a uma criança que recorte o círculo pelo contorno da linha. Posteriormente com a régua fará sete divisões parciais no círculo e as crianças pintarão cada uma das divisões com as respetivas cores do arco-íris, de forma ordenada: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta. Após estes passos, com uma agulha a estagiária fará um furo no centro do círculo e colocará o lápis de borracha de modo a que o bico fure o buraco e a borracha fique voltada para baixo. Para finalizar a estagiária fará girar o disco e questionará as crianças:

- O que observaram quando girei o disco?
- Conseguem ver todas as cores que pintaram?

(Se ao girar o disco não for possível visualizar corretamente a cor branca, a estagiária terá um disco já elaborado com as cores impressas, para que as crianças visualizem a formação da cor branca, com a junção das diferentes cores, que formam o arco-íris). Após as crianças responderem, a estagiária possibilitará que todas explorem o disco de Newton individualmente, de modo a observarem o fenómeno da composição da luz branca a partir das sete cores do arco-íris. Posteriormente a estagiária mostrará às crianças outros discos, que permitem às mesmas visualizarem outros efeitos.

Para sintetizar conceitos e explicar este fenómeno é dado a conhecer às crianças que como já observaram na atividade anterior, a luz branca é formada pelas sete cores do arco-íris e que quando juntamos as sete cores do arco-íris conseguimos obter a luz branca, ou seja, através do disco de Newton, observamos o inverso do fenómeno observado na atividade 1. Esta atividade, juntamente com os materiais utilizados, será colocada no cantinho das ciências para que as crianças a explorem livremente.

### **3.6.3 Consigo ver e não ver!**

#### **Objetivos:**

- Identificar materiais translúcidos, transparentes e opacos;
- Constatar as propriedades dos materiais que são translúcidos, transparentes e opacos;
- Identificar propriedades dos diferentes objetos.

#### **Materiais necessários (fig. 30):**

- 6 Folhas A4 Papel branco;
- 6 Folhas A4 Papel vegetal;
- 6 Objetos de madeira;
- 6 Película de cozinha;
- 5 Folhas de plastificar;
- 6 Folhas de alumínio.



*Figura 30. Materiais utilizados para a atividade 3*

#### **Organização:**

A exploração da atividade será realizada sempre em pequeno grupo, primeiramente na leitura da história relacionada com a temática, na exploração do placar onde as crianças irão evidenciar os registos das suas previsões e posteriormente nas observações, na exploração dos diferentes objetos a serem utilizados e na exploração da atividade, mobilizando deste modo conhecimentos e contrastando opiniões.

A exploração individual será apenas realizada quando as crianças que se dirigirem para o cantinho das ciências, explorando deste modo os diferentes materiais, adquirindo novos conhecimentos.

#### **Duração:**

45 Minutos.

### **Descrição da Atividade:**

Esta atividade começará por ser realizada em pequeno grupo, na manta da sala. As crianças ouvirão uma história, intitulada “Os óculos do Pedro” (anexo 3) com a dramatização do fantoche. Após a leitura da história a estagiária consolidará:

- Já percebemos que nem todos os materiais servem para vermos através deles. Vamos comprovar?

Posteriormente será apresentado às crianças uma tabela e ser-lhes-á explicado qual a sua finalidade e o que contém. Deste modo será referido que contém imagens de todos os objetos a serem explorados, bem como um espaço para colocarem as suas previsões e observações. Primeiramente começarão por explorar os objetos, dizendo os seus nomes e de que material são constituídos, e por fim, realizarão as previsões de cada um, evidenciando se irão conseguir ver através deles ou não: folhas de papel branca, folhas de papel vegetal, objetos de madeira; película de cozinha, folhas de plastificar e folhas de alumínio. Em seguida será permitido às crianças observarem o que realmente acontecerá quando colocarmos cada um dos objetos anteriormente descritos em frente aos nossos olhos. Para isso a estagiária distribuirá a cada criança uma folha de papel branca solicitando que a coloquem em frente dos seus olhos e questionará:

- O que conseguem ver?

Em seguida solicitará que coloquem a folha de papel vegetal e voltará a questionar:

- E agora? O que conseguem ver através da folha de papel vegetal?

Estes procedimentos repetir-se-ão até que as crianças explorem todos os objetos. No fim de explorarem todos registrarão na tabela o que realmente observaram, confrontando assim as ideias iniciais com o que realmente observaram.

Em seguida as crianças serão questionadas:

- Porque é que alguns objetos nos deixam ver através deles totalmente e outros não? (esta questão servirá para as crianças tentarem explicar o porquê destes acontecimentos).

Para sintetizar os conceitos e explicar estes acontecimentos será dado a conhecer às crianças o porquê de conseguirem ver através da película de cozinha, uma vez que é um material que deixa passar totalmente a luz, sendo possível ver através dele,



designando-se assim materiais transparentes. As folhas de papel vegetal e as folhas de plastificar deixam passar parcialmente a luz e ver com dificuldade os objetos que se encontram para além dele, chamando-se assim materiais translúcidos. Os pedaços de madeira, as folhas de alumínio e as folhas de papel branco não nos deixam ver nada através deles, ou seja não deixam passar a luz, designando-se assim materiais opacos.

Esta atividade, juntamente com os materiais utilizados serão colocados no cantinho das ciências para que as crianças a explorem livremente.

### **3.6.4 Consigo ver sombras!**

#### **Objetivos:**

- Observar diferentes sombras efetuadas por materiais opacos;
- Constatar que a formação de sombras resulta da exposição a uma fonte de luz de um material que não a deixa passar;
- Constatar que o tamanho das sombras varia com a distância do material à fonte luminosa;
- Constatar as propriedades de diferentes materiais: opacos, transparentes e translúcidos.

#### **Materiais necessários para as atividades a realizarem (fig. 31):**

- Uma folha de papel branca A3;
- Uma lanterna;
- Diferentes objetos em forma de: coração, berlinde, bola de pingue-pongue, lápis, folhas de árvores; um boneco e um carrinho;
- Película de cozinha;
- Uma folha de papel vegetal
- Papel celofane de diferentes cores.



*Figura 31. Materiais utilizados para a atividade 4*

#### **Organização:**

A atividade será realizada em pequeno grupo, iniciando com a apresentação de um teatro de sombras. Os grupos de crianças serão divididos da seguinte forma: quatro grupos de quatro elementos cada e um grupo de cinco elementos (organizados por idades). Sempre que um grupo termine a atividade, integrará o grupo das restantes crianças e outro grupo iniciará as atividades. Este processo decorrerá de igual forma, até

que todos os grupos explorem as atividades. Enquanto um grupo realiza a atividade, as restantes crianças realizarão outras atividades.

Em grande grupo serão realizados os registos nas tabelas, evidenciando as suas previsões e posteriormente as observações efetuadas, assim como a exposição das suas ideias, face às diferentes questões que serão colocadas acerca do teatro de sombras e do que observarão no decorrer da atividade.

De forma individual realizarão a atividade na exploração da formação de sombras dos diferentes materiais, analisando quais os materiais que formam sombras e quais os materiais que não formam sombras. De igual forma quando se dirigirem para o cantinho das ciências explorarão individualmente, de modo a explorarem as atividades contactando com os diferentes materiais.

**Duração:**

45 Minutos.

**Descrição da Atividade:**

Inicialmente será apresentado em pequeno grupo um teatro de sombras (anexo 4) e após a apresentação as crianças do grupo serão questionadas:

- Este teatro foi diferente. Porquê?

(Com esta questão pretende-se levar as crianças à resposta pretendida, que é: sombras).

- Com sombras e o que é isso?

- Como a conseguimos ver? Têm cor?

- Na história conseguimos ver as sombras de todos os animais?

- Qual foi o animal que não conseguimos ver? Porquê?

- E se este animal, fosse feito com o mesmo material que o Leão, conseguíamos ver a sua sombra?

- Querem saber que animal era o Diniz? (neste momento a estagiária mostrará a personagem e as crianças observarão que é um coelho).

- Será que conseguimos ver sempre a sombra dos objetos? Vamos comprovar?

Após este questionamento, iniciar-se-á a atividade em pequeno grupo na mesa da sala. Em primeiro lugar a estagiária mostrará os materiais que irão ser necessários: uma

folha de papel A3 branca, uma lanterna; diferentes objetos: coração, berlinde, bola de pingue-pongue, lápis, folhas de árvores, um boneco e um carrinho. Após apresentar os materiais, a estagiária questionará:

- Se colocarmos estes objetos em frente a uma fonte de luz, conseguimos ver as suas sombras? Neste momento apresentará uma tabela que conterà espaço para as crianças registarem as previsões e observações efetuadas, começando por registar as suas previsões (a luz atravessa ou a luz não atravessa), evidenciando se irão conseguir ver a sombra ou não irão conseguir ver a sombra dos objetos. Será permitido às crianças observarem o fenómeno de formação de sombras dos diferentes objetos. Para isso, a estagiária recorrerá à folha branca, ligará a lanterna e colocará a folha em frente à luz da lanterna. Posteriormente irá colocar cada um dos objetos à vez em frente à folha de papel. Após estes procedimentos pedirá ao grupo de crianças que observe e questionará:

- O que estão a observar aqui na frente da folha de papel?

- Conseguimos ver a formação da sombra em todos os materiais?

Após o questionamento as crianças sistematizarão com o auxílio da estagiária: nos materiais opacos a luz não atravessa; nos materiais translúcidos a luz atravessa parcialmente e nos materiais transparentes a luz atravessa totalmente. Posteriormente preencherão a tabela com o registo das observações que verificaram.

Em seguida a estagiária questionará:

- E se agora colocássemos cada um dos objetos mais perto da luz, o que acontece à sombra?

- E se colocássemos cada um dos objetos mais longe da luz, o que acontece à sombra?

Após o questionamento, será apresentada a tabela às crianças, para que registem as suas observações, evidenciando se a sombra fica do mesmo tamanho, mais pequena ou maior. Em seguida a estagiária recorrerá novamente à folha branca, ligará a lanterna e colocará a folha em frente à luz da lanterna. Posteriormente irá colocar cada um dos objetos à vez em frente à folha de papel, perto da fonte de luz e questionará:

- O que acontece à sombra do objeto? (Pretende-se que as crianças, respondam que a sombra fica maior).

Após ter explorado todos os objetos, colocando-os perto da fonte de luz, a estagiária realizará o mesmo processo, mas desta vez colocando-os longe da fonte de luz e voltará a questionar:

- O que está a acontecer à sombra agora? (Pretende-se que as crianças, respondam que a sombra fica mais pequena).

Após observarem o que acontece em cada um dos objetos, as crianças registarão na tabela as observações verificadas. (É importante referir que nesta parte da atividade, verificar o que acontece quando colocamos o objeto perto e longe da fonte de luz, irão ser as crianças a colocar os mesmo, sempre com o auxílio da estagiária, realizando assim uma exploração de forma individual).

Dando continuidade à atividade a estagiária explorará em materiais translúcidos e materiais transparentes (que não é possível formar sombras), utilizando: uma folha de papel vegetal e película de cozinha. Neste sentido apresentará estes materiais às crianças e questionará:

- Lembram-se o que são materiais translúcidos, transparentes e opacos?

(Esta questão servirá para as crianças relembrem os conceitos que aprenderam na atividade 3- Consigo ver e não ver!)

- Será que conseguimos ver as sombras de objetos nestas folhas que vos trouxe?

(Neste momento as crianças expõe as suas ideias face a esta questão). Em seguida a estagiária pegará na lanterna, na folha de papel vegetal e num objeto à escolha dos que já foram utilizados anteriormente e realizará a atividade. Colocará o objeto em frente à folha de papel celofane e à fonte de luz. Nesse momento a estagiária questionará:

- O que estão a observar na folha?

- Conseguem ver nitidamente a sombra? (Nesse momento as crianças perceberão que só é possível observar a sombra em materiais opacos)

Em seguida, pegará na película da cozinha e realizará o processo anterior, modificando apenas a folha utilizada. Nesse sentido questionará:

- O que observam agora?

- Conseguimos observar a sombra do objeto?

Para finalizar a atividade, a estagiária levará o grupo de crianças para o recreio, para que observem as suas próprias sombras (esta parte da atividade será explorada, se as condições climáticas forem propícias). Cada uma expor-se-á à fonte de luz (sol) e observará a sua sombra. As crianças dispor-se-ão em fila verificando, quem tem a sombra maior. Nesse sentido, a estagiária colocará no chão papel de cenário e decalcará com marcador preto as sombras das diferentes crianças no mesmo, fazendo com que elas observem as suas sombras. Posteriormente a estagiária solicitará que de modo aleatório uma criança se afaste mais para observar a sua sombra a crescer e outra se criança se aproxime mais, verificando a sua sombra mais pequena.

Para sintetizar e explicar este fenómeno será dado a conhecer às crianças que as sombras aparecem devido à propagação da luz. Será igualmente explicado que têm um tom escuro porque não deixam passar a luz. As sombras têm a mesma forma que o objeto devido aos raios de luz que intersejam esses objetos e que não o atravessam. Quanto mais perto colocarmos um objeto da fonte de luz, a sombra é maior, mas por outro lado quanto mais afastado colocarmos um objeto a sua sombra torna-se mais pequena. Neste sentido, a formação das sombras é nítida em materiais opacos, no entanto em materiais translúcidos é visível mas não muito nitidamente e em materiais transparentes não se formam. Estas atividades, juntamente com os materiais utilizados, serão colocadas no cantinho das ciências para que as crianças a explorem livremente.

### **3.6.5 Consigo ver com a caixa de Luz!**

#### **Objetivos:**

- Compor cores primárias em cores secundárias;
- Observar a formação de novas cores através da sobreposição das cores primárias;
- Diferenciar cores primárias de cores secundárias.

#### **Materiais necessários para as atividades a realizarem (fig. 32):**

- Caixa de luz;
- Folhas de papel celofane de diferentes cores;
- Imagens de animais;
- Imagens de brinquedos;
- Lápis ou marcadores;



*Figura 32. Materiais utilizados para a atividade 5*

-Folha de papel branca A4.

### **Organização:**

A atividade será realizada em pequeno grupo, iniciando com a apresentação da caixa de luz. Os grupos de crianças serão divididos da seguinte forma: cinco grupos com quatro crianças cada (organizadas por idades). Sempre que um grupo termine a atividade, integrará o grupo das restantes crianças sendo substituído por outro grupo. Este processo decorrerá de igual forma, até que todos os grupos explorem as atividades. Enquanto um grupo realiza a atividade, as restantes crianças realizarão outras atividades educativas, relacionadas com a elaboração dos diversos adereços para o cenário da peça de teatro "A Branca de Neve e os Sete Anões".

Em grande grupo serão realizadas as observações verificadas na caixa de luz, assim como a exposição das suas ideias, face às diferentes questões que serão colocadas. De forma individual realizarão a atividade com a exploração da sobreposição das cores a partir do papel celofane colorido, verificando que cores conseguem formar. Irão de igual modo explorar a atividade do decalque das sombras das imagens que escolherão. De igual forma quando se dirigirem para o cantinho das ciências explorarão a atividade individualmente, de modo a contactar com os diferentes materiais.

### **Duração:**

30 Minutos.

### **Descrição da Atividade:**

Inicialmente será apresentada a caixa de luz e será explicado que esta irá servir para explorarmos a formação de cores, através da sobreposição de folhas de papel celofane colorido. Após a explicação a estagiária colocará os materiais necessários (caixa de luz e papel celofane) em frente do grupo de crianças e questionará:

- Que cores têm as folhas do papel celofane?
- Destas cores todas quais são as cores primárias? (neste momento as crianças pegam nas folhas de papel celofane que correspondem às cores solicitadas).
- Será que se sobrepusermos duas folhas de papel celofane vamos obter outra cor? (esta questão servirá para as crianças preverem se é possível ou não formar uma nova cor, com a junção de duas cores primárias).

Após esta questão a estagiária questionará:

- Vamos comprovar?

Após este questionamento, iniciar-se-á a atividade em pequeno grupo, na mesa de atividades da sala. A estagiária começará por explorar a combinação das cores primárias, colocando a folha de papel celofane de cor vermelha em cima da caixa de luz e por cima da folha vermelha, uma folha azul. Posteriormente questionará:

- O que acham que vai acontecer quando sobreusermos estas duas cores? (esta questão servirá para as crianças fazerem as suas previsões acerca do que vai acontecer)

- Que cor observamos, quando sobrepomos estas duas cores?

Nesse momento as crianças observarão atentamente o que está a acontecer na caixa de luz. Posteriormente a estagiária fará a sobreposição das restantes cores, obtendo a formação das cores secundárias. Em seguida questionará:

- Que cores obtivemos com a sobreposição das cores primárias? (pretende-se que as crianças respondam roxo - vermelho e azul; azul claro - azul e verde e amarelo – verde e vermelho).

- Estas cores que se formaram são cores quê? (pretende-se que as crianças respondam, cores secundárias)

Após o questionamento a estagiária apresentará diferentes imagens de animais e brinquedos, para que numa folha de papel branca colocada em cima da caixa de luz, façam o decalque de duas imagens à sua escolha.

Em primeiro lugar a estagiária explicará que farão o decalque, um de cada vez, e uma imagem de cada vez. Posteriormente dará início a esta atividade, auxiliando a criança, segurando na imagem que escolheu, pois a criança decalcará a sombra que se formará na folha de papel branca. Posteriormente questionará:

- O que estão a observar na folha de papel branca?

- Que cor tem a sombra?

- Como é que ela se forma? (estas questões servirão para as crianças relembrem o que aprenderam na atividade 4 "Consigo ver sombras!").

Após o questionamento e para sintetizar será dado a conhecer às crianças que as cores primárias (vermelho, azul e verde) são cores que não se decompõe noutras e que

quando se sobrepõe dão origem à formação de novas cores, designadas de cores secundárias (amarelo, azul e roxo). Será de igual modo lembrado que as sombras aparecem devido à propagação da luz e que têm um tom escuro pois não deixam passar a luz. Estas atividades, juntamente com os materiais utilizados, serão colocadas no cantinho das ciências para que as crianças a explorem livremente.

### 3.7 Plano de ação definido para o estudo

Para o desenvolvimento e realização do presente estudo, estão destinados dois dias da semana para a exploração de cada atividade prática. Torna-se importante realçar que o estudo será desenvolvido ao longo de várias semanas, contando com a exploração das atividades em pequeno grupo, assim como individualmente no cantinho das ciências.

Todas as atividades exploradas possibilitarão ao grupo de crianças, realizarem as suas previsões acerca do que irá acontecer e seguidamente confrontá-las com as observações concretizadas. As atividades práticas a serem promovidas deverão potenciar nas crianças, não só a abordagem de conteúdos científicos relacionados com a temática da luz e cor, como também a aprendizagem de novos conceitos e o gosto pela área das ciências. O quadro 1 que a seguir se apresenta, calendariza todas as atividades propostas para a realização deste estudo.

Quadro 1.

*Calendarização das atividades propostas*

<b>Atividades propostas</b>	<b>Datas de implementação</b>	<b>Datas de observação no cantinho</b>
<b>Consigo ver o arco-íris!</b>	13 e 14 de abril de 2015	21 de abril a 15 de junho
<b>Consigo obter a composição da luz branca!</b>	27 e 28 de abril de 2015	3 de junho a 17 de junho
<b>Consigo ver e não ver!</b>	11 e 12 de maio de 2015	3 de junho a 17 de junho
<b>Consigo ver sombras!</b>	18 e 19 de maio de 2015	4 de junho a 18 de junho
<b>Consigo ver com a caixa de luz!</b>	25 e 27 de maio de 2015	4 de junho a 17 de junho



## 4 Apresentação, análise e interpretação dos dados

Nesta secção são apresentados, analisados e interpretados os dados recolhidos durante a implementação desenvolvida neste estudo. De modo a clarificar estes aspetos optou-se por estruturar esta secção em cinco subsecções, organizadas pela ordem de exploração das atividades, articuladas com a observação em contexto de cantinho das ciências. As atividades realizadas foram: consigo ver o arco-íris (4.1); consigo obter a composição da luz branca (4.2); consigo ver e não ver (4.3); consigo ver sombras (4.4) e consigo ver com a caixa de luz (4.5).

### 4.1 Atividade “Consigo ver o arco-íris!”

Como já foi referido na metodologia, a primeira atividade explorada nos dias 13 e 14 de abril de 2015, com o grupo de crianças foi designada por “Consigo ver o arco-íris”, a qual contou com a participação de 16 das 20 crianças do grupo, encontrando-se ausentes as crianças FT, IL, MR e TG.

Para a exploração da atividade procedeu-se à leitura de uma história intitulada “O Pedro e o cantinho das ciências” (anexo 5) com recurso a um fantoche (fig. 33). Com esta atividade pretendia-se ajudar as crianças a identificar a temática que iriam explorar e introduzir o cantinho das ciências na sala de atividades.

Esta leitura permitiu ao grupo de crianças conhecer uma nova área de interesse, observar como era constituída, conhecer as regras e os cuidados que deveriam ter durante a exploração do mesmo. Esta opção foi ao encontro do defendido por Fernandes (2013), uma vez que as histórias apresentam-se como uma ferramenta importante para a abordagem das ciências nos primeiros anos, uma vez que estimula o interesse das crianças e fomenta aprendizagem das mesmas.



*Figura 33.* Leitura da história e introdução do cantinho das ciências

As crianças foram questionadas “Aqui na sala existe algum sítio próprio para vocês fazerem experiências?”, questão à qual todas responderam que “não”.

Foram ainda colocadas quatro questões orientadoras às crianças, com o intuito de identificar as suas ideias prévias. As suas respostas encontram-se evidenciadas na tabela 2, que se encontra devidamente organizada por questões.

Tabela 2

*Respostas às questões prévias colocadas (n=16)*

Questão	Evidências	f	%	Código das crianças
Já todos viram o arco-íris?	Sim	7	43,8	EM; IS; JI; LS; MB; MC; RC.
	Sim e justifica	4	25,0	DQ; EA; EL; TC.
	Não	5	31,2	AF; DR; HB; SR; TS.
	Não responde/Não sabe	0	0,0	-
Sabem as cores do arco-íris?	Nomeia menos de três cores	9	56,3	DQ; EA; EL; HB; IS; JI; MC; RC; TC.
	Nomeia três ou mais cores	5	31,2	AF; DR; EM; LS; MB.
	Não	0	0,0	-
	Não responde/Não sabe	2	12,5	SR; TS.
Conseguimos ver sempre o arco-íris?	Não	9	56,3	AF; DQ; EM; HB; IS; JI; MC; SR; TS.
	Não e justifica	6	37,5	DR; EA; EL; LS; MB; TC.
	Não responde/Não sabe	1	6,2	RC.

Pela análise das respostas das crianças face à questão “Já todos viram o arco-íris?” constata-se que a maioria já tinha observado o arco-íris (68,8%), sendo que sete crianças (43,8%) apenas respondem que sim, enquanto quatro crianças (25%) argumentam a sua resposta. As crianças EA, EL e DQ argumentaram:

- Eu já vi na praia norte. (EA: 13 de abril de 2015)

- É enorme. (EL: 14 de abril de 2015)

- Já vi pela janela do quarto da minha mãe. Era pequenino. (DQ: 14 de abril de 2015)

Pela análise da tabela 2 constata-se que cinco crianças (31,2%) respondem que nunca observaram o arco-íris. Apresentam-se alguns excertos das respostas dadas pelas crianças:

- Nunca vi um arco-íris a sério. (DR: 14 de abril de 2015)
- Só vi nos vídeos. (HB: 14 de abril de 2015)

Na análise do diálogo das crianças, constatou-se que algumas já possuíam algumas ideias acerca do arco-íris, evidenciando pormenores relevantes sobre o fenómeno, indo ao encontro do que refere Peixoto (2010), quando afirma que as concepções prévias que as crianças adquirem são fundamentais para as suas aprendizagens no futuro.

Relativamente à questão “Sabem as cores do arco-íris?” constata-se que a maior parte das crianças sabe as cores do arco-íris (87,5%), constatando-se que nove (56,3%) para além de responderem que sim, nomearam menos de três cores que pertenciam ao arco-íris e cinco (31,2%) nomearam três ou mais cores. Neste momento de questionamento nenhuma das crianças mencionou as sete cores do arco-íris. É importante referir que, quando a questão foi colocada, algumas crianças começaram a nomear algumas cores e quando paravam para pensar, outra criança completava. O diálogo que se segue é desse exemplo:

- Sabem as cores do arco-íris? (Estagiária: 14 de abril de 2015)
- Vermelho, Cor de laranja, Amarelo... (AF: 14 de abril de 2015)
- Verde. (EL: 14 de abril de 2015)
- Roxo (MB: 14 de abril de 2015)

Constatou-se, ainda, que durante o questionamento, um grupo de crianças começou por dizer as cores do arco-íris pela sequência correta de cores, evidenciando assim conhecimentos acerca da constituição do mesmo.

No entanto, duas crianças (12,5%) não responderam à questão colocada, podendo assim evidenciar não possuírem ideias prévias sobre o arco-íris, dado também não terem respondido à primeira questão colocada.

Relativamente à questão “Já todos viram o arco-íris?” as crianças AF, DR, e HB referiram que nunca viram o arco-íris, no entanto, essas crianças conseguiram indicar o nome de algumas cores do arco-íris. As crianças DR e HB responderam de forma aleatória e a criança AF de modo sequencial:

- Vermelho, Amarelo, Azul claro, Cor de Laranja. (DR: 14 de abril de 2015)

- Vermelho, Amarelo. (HB: 14 de abril de 2015)  
- Vermelho, Cor de laranja, amarelo. (AF: 14 de abril de 2015)

Quanto à questão “Conseguimos ver sempre o arco-íris?”, pela análise das respostas das crianças constata-se que a maioria (93,8%) sabe que o arco-íris não aparece sempre, sendo que nove crianças (56,3%) respondem apenas que não e seis (37,5%) respondem que não, mas justificam de modo pertinente a sua resposta. Apresentam-se as respostas das crianças EA, DR e TC.

- Não, só quando está chuva, sol, trovoadas, tempestade. (EA: 13 de abril de 2015)  
- Quando está chuva e sol. (DR: 14 de abril de 2015)  
- Quando está chuva e sol aparece. (TC: 14 de abril de 2015)

É igualmente possível observar, por análise da tabela 2 que apenas uma criança (RC) não respondeu a esta questão, no entanto, esta criança evidenciou nas questões colocadas anteriormente já possuir conhecimentos acerca do arco-íris.

Tabela 3

*Respostas à questão prévia "Será que conseguimos ver o arco-íris dentro da sala?" (n=16)*

Evidências	F	%	Código das Crianças
Sim	8	50,0	AF; DR; EL; IS; JI; MB; TC; TS.
Não	7	43,7	DQ; EA; EM; HB; LS; MC; SR.
Não responde/Não sabe	1	6,3	RC.

Ao analisarmos a tabela 3, constata-se que metade das crianças considera possível observar ou fazer aparecer o arco-íris dentro da sala de atividades, dado que oito (50%) respondem que sim à questão colocada. No entanto, sete crianças (43,7%) responderam não ser possível visualizar o arco-íris dentro da sala de atividades e uma criança (6,3%), opta por não responder à questão colocada. Nenhuma das crianças justificou a sua resposta. No momento de identificação das previsões das crianças, teve-se o cuidado de escutar atentamente as respostas das crianças, de modo a identificar as suas ideias acerca desta temática. Esta atitude apoiou-se no referido nas OCEPE (1997) quando salienta que o educador deve ter em consideração saberes já adquiridos pelas crianças e a partir daí, construir novas aprendizagens.

Após este momento de exploração individual das ideias de cada criança sistematizaram-se as suas previsões recorrendo a um quadro (fig. 34). Pela análise deste quadro constatou-se que as crianças conseguiram perceber facilmente que numa coluna do quadro se encontravam as suas previsões (o que pensavam que iria acontecer) e na outra coluna as suas observações (aquilo que realmente iam observar).

As respostas das crianças relativas às suas previsões acerca de conseguirem ver ou não ver o arco-íris, recorrendo aos materiais apresentados, encontram-se evidenciadas na tabela 4, devidamente organizada por objetos.



*Figura 34. Sistematização das previsões das crianças no quadro*

Tabela 4

*Previsões das crianças sobre o arco-íris, com recurso a diferentes materiais (n=16)*

Objetos utilizados para a decomposição da luz branca (observação do arco-íris)	Evidências	f	%	Código das crianças
Espelho	Sim	13	81,2	AF; DQ; DR; EL; EM; HB; IS; JI; MC; MB; SR; TC; TS.
	Não	3	18,8	EA; LS; RC.
Prisma	Sim	16	100,0	AF; DQ; DR; EA; EL; EM; HB; IS; JI; LS; MB; MC; RC; SR; TC; TS.
	Não	0	-	-
CD	Sim	13	81,3	AF; DQ; DR; EA; EL; EM; IS; JI; LS; MB; RC; SR; TC.
	Não	3	18,7	HB; MC; TS.
Bolas de sabão	Sim	8	50,0	AF; EA; EL; EM; IS; JI; MB; RC.

Não	8	50,0	DQ; DR; HB; LS; MC; SR; TC; TS.
-----	---	------	---------------------------------

Ao analisarmos a tabela 4, constata-se que, relativamente ao espelho, a maioria das crianças (81,2%) conseguiu prever que seria possível observar o arco-íris recorrendo ao mesmo. No entanto, três crianças (18,8%) não apresentaram essa previsão, evidenciando que não seria possível observar o arco-íris através do espelho. Durante o momento de previsões, nenhuma criança tentou justificar a sua resposta.

Já com recurso ao prisma constata-se que todas as crianças (100%) conseguiram prever que seria possível observar o arco-íris a partir do objeto. Neste momento uma criança solicitou o prisma e observando- atentamente referiu (fig. 35):

- Deixa-me ver o prisma. Conseguimos ver. (EA: 13 de abril de 2015)



*Figura 35. Criança a observar o prisma*

Relativamente ao CD constata-se que 13 crianças (81,3) conseguiram prever que era possível observar o arco-íris com o mesmo, enquanto três crianças (18,7%) consideraram que não era possível observar o arco-íris.

Durante esta previsão a criança DQ referiu que era possível ver as cores do arco-íris porque o CD tinha luz.

Analogamente às bolas de sabão, o grupo de crianças dividiu as suas previsões, sendo que metade das crianças (50%) previram que era possível observar o arco-íris através das mesmas e outra metade (50%) consideraram que não era possível observar o arco-íris.

Passando para o momento de observação do fenómeno e devido às condições climáticas, nesse dia não foi possível observar o arco-íris recorrendo ao espelho. No entanto, com os restantes objetos: prisma (fig. 36), CD (fig. 37) e bolas de sabão (fig. 38), as crianças puderam observar a formação do fenómeno do arco-íris:

- Estou a ver cores no CD. (RC: 13 de abril de 2015)



*Figura 36.* Observação através do prisma



*Figura 37.* Observação do arco-íris através do CD



*Figura 38.* Observação do arco-íris através das bolas de sabão

Para complementar a atividade foram apresentadas às crianças duas lanternas (uma de luz branca e outra de luz amarela) e um laser. Neste momento as crianças apenas previram se era possível ou não observar o arco-íris recorrendo a uma lanterna de luz branca, tabela 5. No entanto, exploraram a lanterna de luz amarela e o laser de modo a constatarem que só recorrendo à lanterna de luz branca era possível observar a formação do referido fenómeno.

Tabela 5

*Previsões das crianças face à lanterna de luz branca (n=16)*

<b>Objetos utilizados para a decomposição da luz branca (observação do arco-íris)</b>	<b>Evidências</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Código das crianças</b>
<b>Lanterna de luz branca</b>	Sim	13	81,3	DQ; DR; EA; EM; HB; IS; JI; LS; MC; RC; SR; TC; TS.
	Não	3	18,7	AF; EL; MB.

Analogamente à lanterna, constata-se por observação da tabela 5 que 13 crianças (81,3%) consideraram que seria possível observar a formação do arco-íris recorrendo à lanterna de luz branca e três (18,7%) previram que não seria possível. Neste momento da atividade, a criança DQ justifica a sua previsão acerca de conseguir ver o arco-íris recorrendo à lanterna de luz branca:

- Vamos conseguir ver porque a lanterna dá luz. (DQ: 14 de abril de 2015)

No momento de exploração das diferentes lanternas e laser, as crianças constataram que apenas observaram a formação de algumas cores do arco-íris com a lanterna de luz branca (fig. 39). A criança EM faz a seguinte afirmação:

- Conseguimos ver uma cor do arco-íris com a luz branca. (EM: 13 de abril de 2015)



*Figura 39.* Observação do arco-íris através da lanterna de luz branca

Após a observação da decomposição da luz branca, o grupo de crianças, procedeu ao registo no quadro de observações sobre o que realmente aconteceu, confrontando deste modo as suas previsões com as observações efetuadas. Este momento da atividade levou em consideração o referido nas OCEPE (1997) relativamente aos processos de observação, quando salienta que se deve dar oportunidades às crianças de confrontar os seus conhecimentos prévios com a perspetiva da realidade.

Como já foi anteriormente referido, após ser explorada com o grupo de crianças, esta atividade foi introduzida no cantinho das ciências. São evidenciados a seguir, os resultados obtidos na exploração desta atividade em momentos de áreas no cantinho das ciências.

### **Cantinho das Ciências: “Consigo ver o arco-íris!”**

Depois de introduzir o cantinho das ciências na sala de atividades, esta área começou logo a ser requisitada pelas crianças do grupo, constatando-se alguma preferência por este espaço no momento de escolha das áreas.

Neste sentido, a tabela 6 evidencia as datas correspondentes às observações realizadas relativamente à exploração da atividade anteriormente referida, juntamente com o código das crianças que a exploraram.



Tabela 6

*Observações realizadas em momentos de áreas no Cantinho das Ciências (n=6)*

<b>ATIVIDADE “CONSIGO VER O ARCO-ÍRIS!”</b>	
<b>Datas de observação da atividade</b>	<b>Código das Crianças</b>
<b>21 de abril de 2015</b>	TC.
<b>6 de maio de 2015</b>	EM; JI; RC.
<b>15 de junho de 2015</b>	HB; MC.

Pela análise da tabela 6, constata-se que apenas seis crianças (EM, HB, JI, MC, RC e TC) exploraram a atividade no cantinho das ciências, de abril a junho.

Foi igualmente possível observar que uma criança (TC) explorou a atividade “Consigo ver o arco-íris!” no cantinho das ciências, na semana seguinte à sua introdução na sala de atividades (21 de abril de 2015).

Constata-se também que o cantinho contou com uma maior afluência das crianças no dia 6 de maio de 2015, uma vez que três crianças (EM, JI e RC) se dirigiram para o mesmo e decidiram explorar a atividade “Consigo Ver o arco-íris!”, ainda que, neste momento, a atividade seguinte “Consigo obter a composição da luz branca!” já estivesse introduzida no cantinho das ciências. Por fim, relativamente ao dia 15 de junho de 2015, constata-se que apenas duas crianças (HB e MC) exploraram a atividade em momento de áreas. As restantes crianças do grupo não revelaram interesse em explorar a atividade em contexto de cantinho das ciências.

Os momentos de observações no cantinho das ciências desenvolveram-se com diferentes escolhas por parte das crianças e da estagiária, assim como com diferentes interações promovidas por ambas.

Na tabela 7, estão evidenciadas as escolhas e as interações realizadas no cantinho das ciências durante a exploração da temática.

Tabela 7

*Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=6)*

“CONSIGO VER O ARCO-ÍRIS!”		f	%	Código das Crianças
<b>ESCOLHAS REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Cantinho e atividade selecionada pela(s) criança(s) por iniciativa própria	4	66,7	EM; JI; RC; TC.
	Cantinho indicado pela estagiária sem seleção da(s) atividade(s)	2	33,3	HB; MC.
	Cantinho indicado pela estagiária com seleção da(s) atividade(s)	0	0,0	-
	Cantinho selecionado pela(s) criança(s) com seleção da(s) atividade(s) pela estagiária	0	0,0	-
<b>INTERAÇÕES REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Criança/Criança	4	66,7	EM e JI; HB e MC.
	Criança/Estagiária com iniciativa da criança	2	33,3	RC; TC.
	Criança/Estagiária com iniciativa da estagiária	0	0,0	-

Ao analisar a tabela 7, em relação às escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências em momentos de áreas, constata-se que relativamente às escolhas, quatro crianças (EM, JI, RC e TC) escolheram o cantinho por iniciativa própria, bem como a temática a explorar. Por outro lado, duas crianças (HB e MC) dirigiram-se para o cantinho por indicação da estagiária, com a seleção da temática realizada por iniciativa das crianças. Foi ainda possível observar que, relativamente à exploração desta temática nenhuma criança se dirigiu para este local apresentando as escolhas: cantinho indicado pela estagiária com seleção da(s) atividade(s) e cantinho selecionado pela(s) criança(s) com seleção da(s) atividade(s). Relativamente às interações promovidas em contexto de cantinho das ciências, as quatro crianças que escolheram o cantinho e esta temática promoveram momentos de interações entre criança/criança, dado terem explorado a atividade em par (EM/JI e HB/MC). Foi igualmente possível observar que, neste momento de exploração da temática, apenas duas crianças (RC e TC) interagiram com a estagiária, sendo esta interação de iniciativa da própria criança.

De acordo com a análise da tabela 7, constata-se que não existiu nenhuma interação entre a criança e a estagiária com iniciativa da estagiária.

Os aspetos mencionados relativamente às escolhas das crianças e interações promovidas pelas mesmas vão ao encontro do defendido por Horn (2003) e Zabalza (1996) quando referem que a criação e organização de um novo espaço da sala de atividade possibilita o contacto com outras crianças e materiais, bem como a promoção da autonomia e construção de novas aprendizagens.

Analizando as interações das crianças neste espaço são evidenciadas duas observações (TC e RC) onde foi possível observar a presença de novas aprendizagens relativamente à temática. Assim, constata-se que a criança TC iniciou a exploração da atividade selecionando os materiais da caixa de forma adequada (fig. 40) interagindo com a estagiária.



*Figura 40.* Criança TC selecionando os materiais

Após este momento, TC pegou no espelho solicitando a ajuda da estagiária para encher a bacia com água e colocar o espelho no seu interior. Após explorar o que acontecia com o espelho, a criança verificou que não era possível observar a formação do arco-íris dado a falta de incidência de luz solar diretamente naquele local. Em seguida TC pegou na lanterna de cor exterior verde, verbalizando que a luz da mesma era branca.

Durante a exploração desta lanterna conseguiu visualizar de modo ligeiro a formação da cor amarela, respetiva ao arco-íris. Durante a implementação em pequeno grupo, a criança tinha conseguido observar a cor azul formada na folha de papel e em momento de exploração do cantinho das ciências apenas observou a cor amarela. Durante o decorrer da atividade, constatou-se que a criança ao explorar a lanterna que emitia luz de cor amarela, observou que não era possível visualizar nenhuma cor do arco-íris, tal como aconteceu durante a implementação da atividade com a estagiária.

Seguidamente, pegou no laser com luz vermelha e sem o experimentar evidenciou:

- Não vamos conseguir ver. (TC: 21 de abril de 2015)

Após esta previsão a criança explorou o laser, verificando que realmente não era possível observar a formação de uma ou mais cores pertencentes ao arco-íris, com o mesmo. Passando para a exploração do prisma (fig. 41), do CD (fig. 42) e das bolinhas de sabão (fig. 43), TC conseguiu visualizar nos diversos objetos, as diferentes cores que compõe o arco-íris confirmando os resultados de implementação da atividade com a estagiária.



*Figura 41.* TC explorando o prisma



*Figura 42.* TC explorando o CD



*Figura 43.* TC explorando as bolinhas de sabão

No final desta exploração e como forma de reflexão a estagiária questionou a criança:

- O que aprendemos com a atividade? (Estagiária: 21 de abril de 2015)

- O arco-íris vem da luz branca. (TC: 21 de abril de 2015)

- Precisamos de luz branca para ver o arco-íris. (Estagiária: 21 de abril de 2015)

Depois da confirmação da estagiária, a criança compreendeu que o arco-íris não vem da luz branca, mas que se forma a partir da decomposição da luz branca, uma vez que esta é composta por diferentes cores. Ao longo da exploração da atividade, constatou-se que a criança evidenciou ser necessária a presença de luz branca, para ser possível observar o fenómeno do arco-íris.

Aquando da observação das interações da criança RC, observou-se que esta iniciou a atividade selecionando os materiais de forma adequada, retirando-os da caixa cuidadosamente (fig. 44).



*Figura 44.* RC selecionando os materiais

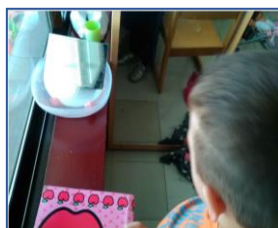
Após selecionar os materiais, a estagiária questionou:

- Em que condições é que o arco-íris aparece no céu? (Estagiária: 6 de maio de 2015)
- Quando está chuva e sol. (RC: 6 de maio de 2015)

Esta criança durante a implementação da atividade em pequeno grupo, não tinha respondido à questão “Conseguimos ver sempre o arco-íris?”, no entanto, neste momento de exploração no cantinho das ciências, já evidenciou em que condições é que o arco-íris apareceu, revelando ter compreendido as condições necessárias para a formação do arco-íris.

Para a exploração, a criança colocou a bacia com água e o espelho no parapeito da janela, conseguindo observar a formação do arco-íris com recurso ao espelho (fig. 45), identificando, neste momento, a necessidade da luz branca, para aparecer o arco-íris.

- Consigo ver arco-íris. (RC: 6 de maio de 2015)
- Porque é que consegues? (Estagiária: 6 maio de 2015)
- Por causa do sol. (RC: 6 de maio de 2015)



*Figura 45. Exploração do espelho*

É importante salientar que no momento de implementação em pequeno grupo a criança previu que não seria possível observar o arco-íris com recurso ao espelho, no entanto, durante a exploração no cantinho, a criança sabia que era possível observar o arco-íris utilizando o mesmo, colocando o objeto num local com existência de luz. Esta escolha pode ser indiciadora do nível de compreensão deste fenómeno por parte desta criança. Posteriormente, a criança explorou a lanterna de luz branca, posicionando autonomamente os objetos de forma adequada para conseguir observar a formação de algumas cores do arco-íris (fig. 46). Neste momento de exploração a criança evidenciou:

- Vejo roxo. (RC: 6 de maio de 2015)

De seguida, RC explorou o CD (fig. 47) visualizando todas as cores do arco-íris.



*Figura 46.* RC explorando a lanterna de luz branca



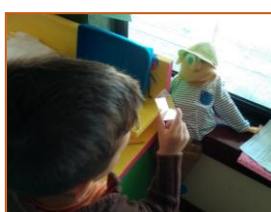
*Figura 47.* RC explorando o CD

Partiu então para a exploração do prisma, segurando-o com as duas mãos em simultâneo, fazendo com que não conseguisse observar as cores do arco-íris (fig. 48). Neste sentido, após este momento segurou o prisma apenas com uma mão e colocou-o perto da janela, conseguindo observar as cores do arco-íris (fig. 49).

Neste momento, a criança volta a identificar a necessidade da luz branca para o aparecimento do arco-íris. De seguida explorou as bolinhas de sabão, conseguindo observar as cores do arco-íris (fig. 50).



*Figura 48.* RC explorando o prisma com as duas mãos



*Figura 49.* RC explorando o prisma junto da janela



*Figura 50.* RC explorando as bolinhas de sabão

Por fim e para terminar a exploração da atividade no cantinho das ciências, RC organizou as tiras de papel pela sequência de cores do arco-íris, revelando alguma dificuldade, uma vez que trocou o local da cor verde, pelo local da cor azul claro.

Neste momento a estagiária decidiu intervir para auxiliar a criança, fazendo com que conseguisse compreender onde tinha colocado mal a cor e voltar a colocar de forma correta (fig. 51) e (fig. 52).



*Figura 51.* RC colocando de forma desorganizada a sequência de cores do arco-íris



*Figura 52.* RC colocando de forma organizada a sequência de cores do arco-íris

As duas observações revelaram dados que corroboram com o que alguns autores defendem relativamente às aprendizagens adquiridas no cantinho das ciências. Para Vega (2012) as atividades experimentais permitem à criança desenvolver a sua capacidade de observação e experimentação permitindo-lhes adquirir conhecimentos sobre conteúdos que contactam no dia-a-dia. Nestes momentos de observação distintos, a estagiária interagiu com as crianças contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento e aprofundamento dos conceitos, como nos refere Arribas (2001), quando menciona o papel do educador na promoção do ensino das ciências.

#### **4.2 Atividade “Consigo obter a composição da luz branca!”**

A segunda atividade designou-se “Consigo obter a composição da luz branca!”, tendo decorrido nos dias 27 e 28 de abril de 2015 e contado com a presença de todas as crianças. A atividade foi realizada em pequenos grupos, no entanto, os dados apresentados são relativos ao grupo de crianças no seu todo. Para esta exploração foi necessário contextualizar a temática, tendo a estagiária questionado as crianças “O que observamos na primeira atividade?”. A maioria das crianças envolvidas na atividade anterior conseguiram responder à pergunta, relatando o nome dos objetos utilizados e a visualização do arco-íris, referindo algumas das cores que o compõe:

- Vimos as cores do arco-íris. (MC: 28 de abril de 2015)
- Vimos o roxo na folha de papel. (EM: 27 de abril de 2015)

Estas afirmações envolvem os dados constatados na atividade anterior, uma vez que estas duas crianças (EM e MC) tinham explorado esta temática em pequeno grupo, bem como em contexto de cantinho das ciências.

Constatou-se ainda, que algumas crianças lembraram, com o auxílio da estagiária, que a luz branca é composta pelas cores do arco-íris e por esse motivo é que foi possível observá-lo com os objetos apresentados. O facto de as crianças conseguirem lembrar aspetos relacionados com a exploração da atividade anterior “Consigo ver o arco-íris!”, corrobora com os autores Conezio e French (2002) quando defendem a construção do conhecimento por via da experimentação, resolução de problemas e participação com os outros.

A questão anterior mostrou-se pertinente, pois como algumas crianças não tinham realizado a atividade anterior, puderam ficar elucidadas acerca do que tinha sido explorado.

Posteriormente, as crianças foram colocadas em situação de previsão acerca do fenómeno, norteadas pela questão “Será que com estes materiais conseguimos obter a cor branca?”. As respostas a esta questão estão evidenciadas na tabela 8.

Tabela 8

*Respostas à questão prévia “Será que com estes materiais conseguimos obter a cor branca?” (N=20)*

EVIDÊNCIAS	f	%	Código das Crianças
<b>Sim</b>	15	75,0	AF; DQ; DR; EA; EL; EM; FT; HB; IS; JI; MB; MC; MR; RC; SR.
<b>Não</b>	5	25,0	IL; LS; TC; TG; TS.
<b>Não responde/Não sabe</b>	0	0,0	-

Pela análise da tabela 8 é possível constatar que 15 crianças (75%) responderam que iam conseguir visualizar a formação da cor branca, enquanto cinco crianças (25%) responderam que isso não ia ser possível. Nenhuma criança do grupo optou por não responder à questão.

Aquando da pintura do disco com as cores do arco-íris a maioria das crianças revelou conhecimentos adquiridos acerca das cores que o formam, especificamente quanto à sua sequência de cores, mesmo as que não tinham participado na atividade anterior. A pintura do disco de Newton permitiu articular o domínio do conhecimento do mundo com o domínio da expressão plástica. Este momento de atividade suscitou muito entusiasmo por parte das crianças, dado o seu interesse em pintar e manusear materiais. Este aspeto leva em consideração o referido nas OCEPE (1997) quando referem que cabe ao educador fomentar a articulação do domínio do conhecimento do mundo com outras áreas de conteúdo.

Após construírem e experimentarem o disco de Newton (fig. 53), (fig. 54) e (fig. 55) com a ajuda da estagiária, as crianças foram questionadas acerca de “O que observaram



quando girei o disco?”. Neste momento todas as crianças puderam explorar o disco individualmente, surgindo respostas variadas, tendo algumas crianças referido que conseguiram visualizar a formação da cor branca logo nas primeiras voltas do disco, enquanto outras só conseguiram observar depois de algumas tentativas:

- Muda de cor. Fica branca. (MC: 28 de abril de 2015)
- Fica branco por cima e depois vemos as cores todas. (DR: 28 de abril de 2015)
- Vi branco. (TS: 28 de abril de 2015)



*Figura 53. Construção do disco de Newton*



*Figura 54. Exploração do disco de Newton*



*Figura 55. Exploração do disco de Newton pela criança EA*

Este momento de atividade corrobora com os autores Fiolhais (2012) e Peixoto (2010) defendem, quando referem que cabe ao educador promover com as crianças a exploração de atividades práticas bem como o contacto com materiais do uso comum, competindo de igual forma ao educador criar condições que estimulem o desenvolvimento e construção das suas próprias aprendizagens.

Durante a reflexão acerca dos fenómenos observados, as crianças conseguiram perceber que através da decomposição da luz branca foi visível a formação do arco-íris, e que a composição da luz branca compõe a partir das sete cores do arco-íris. Para além de tentarem justificar as suas respostas sobre os fenómenos observados, neste momento de reflexão a criança LS, cantou uma música do arco-íris:

- Com a luz branca vimos o arco-íris. E com o arco-íris vimos? (Estagiária: 28 de abril de 2015)
- A cor branca. (DQ: 28 de abril de 2015)
- Vermelho, laranja...É o arco-íris, o arco-íris, lindo arco-íris lá no céu. (LS: 28 de abril de 2015)

Este momento da atividade corrobora com o autor Corominas (2013) quando evidencia que as atividades práticas desempenham um papel importante na construção do conhecimento das crianças uma vez que obrigam a pensar sobre os fenómenos observados.

Como já foi anteriormente referido, após ser explorada com o grupo de crianças, esta atividade foi introduzida no cantinho das ciências. São evidenciados a seguir os

resultados obtidos durante a exploração desta atividade em momentos de áreas no cantinho das ciências.

### **Cantinho das Ciências: “Consigo obter a composição da luz branca!”**

Após a exploração em pequeno grupo esta atividade foi colocada no cantinho das ciências tendo sido explorada pelas crianças do grupo, em momentos de áreas distintos. A tabela 9 apresenta as datas de observação registradas no cantinho das ciências relativas à exploração desta atividade.

Tabela 9

*Datas de observação da atividade no cantinho das ciências (n=5)*

<b>ATIVIDADE “CONSIGO OBTER A COMPOSIÇÃO DA LUZ BRANCA!”</b>	
<b>Datas de observação da atividade</b>	<b>Código das Crianças</b>
<b>3 de junho de 2015</b>	LS.
<b>4 de junho de 2015</b>	AF.
<b>17 de junho de 2015</b>	TS.
<b>18 de junho de 2015</b>	MC; TC.

Pela análise da tabela 9 é possível constatar que apenas cinco crianças exploraram esta atividade em momento de áreas no cantinho das ciências (AF, LS, MC, TC e TS). Constatou-se ainda que o cantinho contou com uma maior afluência no dia 18 de junho de 2015, dado que duas crianças dirigiram-se para o mesmo e exploraram a atividade “Consigo obter a composição da luz branca!”.

Estes momentos de observações no cantinho das ciências permitiram observar diferentes escolhas por parte das crianças e da estagiária, bem como diferentes interações promovidas pelas mesmas.

Na tabela 10, serão evidenciadas as escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências durante a exploração da temática.

Tabela 10

*Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=5)*

<b>"CONSIGO OBTER A COMPOSIÇÃO DA LUZ BRANCA!"</b>		<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Código das Crianças</b>
<b>ESCOLHAS REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Cantinho e atividade selecionada pela(s) criança(s) por iniciativa própria	2	40,0	AF; TS.
	Cantinho indicado pela estagiária sem seleção da(s) atividade(s)	1	20,0	LS.
	Cantinho indicado pela estagiária com seleção da(s) atividade(s)	2	40,0	MC; TC.
	Cantinho selecionado pela(s) criança(s) com seleção da(s) atividade(s) pela estagiária	0	0,0	-
<b>INTERAÇÕES REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Criança/Criança	0	0,0	-
	Criança/Estagiária com iniciativa da criança	0	0,0	-
	Criança/Estagiária com iniciativa da estagiária	5	100,0	AF; LS; MC; TC; TS.

Pela análise da tabela 10 constata-se que, relativamente às escolhas realizadas no cantinho das ciências, duas crianças (AF e TS) escolheram dirigir-se para o cantinho por iniciativa própria, e selecionar a atividade que queriam explorar. Constata-se de igual forma que apenas uma criança (LS), se dirigiu para o cantinho por indicação da estagiária, no entanto, a seleção da atividade foi realizada pela própria criança. Por fim é igualmente possível constatar que duas crianças (MC e TC) dirigiram-se para o cantinho por indicação da estagiária, tendo a estagiária selecionado a atividade. Nenhuma criança se dirigiu para o cantinho por iniciativa própria, com a seleção da atividade realizada pela estagiária.

No que concerne às interações e pela análise da tabela 10, é possível constatar que todas as interações realizadas na exploração desta atividade foram promovidas entre a criança e a estagiária por iniciativa da estagiária.

Analisando as interações das crianças neste espaço são evidenciadas duas observações (AF e TS) onde foi possível observar que as crianças apesar de revelarem algumas dificuldades adquiriram aprendizagens relativamente à temática. Estas crianças

em alguns momentos das atividades revelavam-se pouco participativas, daí serem neste momento evidenciadas.

Iniciando a abordagem dos momentos de observação desta atividade no cantinho das ciências, constata-se que a criança AF iniciou a atividade selecionando os materiais adequadamente, retirando-os da caixa (fig. 56). Posteriormente referiu que tinha de pintar o disco branco e começou a mencionar as cores do arco-íris:

- Vermelho, cor de laranja, amarelo, verde, roxo, azul e azul-escuro. (AF: 4 de junho de 2015)
- Essas cores são as cores do quê? (Estagiária: 4 de junho de 2015)

Neste momento de questionamento, a criança revelou dificuldades em responder, mas com o auxílio da estagiária conseguiu chegar à resposta.

- Do arco-íris. (AF: 4 de junho de 2015)



*Figura 56.* AF selecionando os materiais



*Figura 57.* Pintura do disco de Newton



*Figura 58.* Exploração do disco de Newton por AF

De seguida iniciou a pintura do disco de Newton (fig. 57) identificando a primeira cor a pintar, assim como a sequência de cores que se seguiam, revelando dificuldades em referir a cor que se seguia à cor verde.

Após pintar o disco de Newton, a criança recortou-o e procedeu à sua exploração. Quando girou o disco, não conseguiu observar de imediato a formação da cor branca, mas com o auxílio da estagiária conseguiu observar perfeitamente a formação da cor branca (fig. 58).

Posteriormente, a estagiária promoveu um diálogo com a criança, dado esta ter revelado algumas dificuldades ao longo da atividade:

- Quando é que o arco-íris aparece? (Estagiária: 4 de junho de 2015)
  - Com chuva e sol. (AF: 4 de junho de 2015)
- O que aprendemos sobre a luz branca? Que ela é composta pelas cores... (Estagiária: 4 de junho de 2015)
  - Todas. (AF: 4 de junho de 2015)

- É composta pelas cores do arco-íris. Por isso é que quando giramos o nosso disco vimos que cor?

(Estagiária: 4 de junho de 2015)

- Branca. (AF: 4 de junho de 2015)

- Porque juntamos as cores todas do arco-íris. (Estagiária: 4 de junho de 2015)

Neste momento de atividade a criança revelou conhecimentos acerca da composição da luz branca, uma vez que no diálogo anteriormente apresentado referiu que esta era composta pelas cores todas. Durante a implementação da atividade em pequeno grupo, a criança revelou-se pouco participativa, no entanto, evidenciou as cores que formam o arco-íris e observou a formação da cor branca, quando a estagiária girou o disco de Newton.

Este momento de atividade corrobora com o autor Eshach (2006) quando afirma que as crianças são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares.

Posteriormente, AF explorou outros discos, observando o que acontecia quando girava os mesmos (fig. 59).



*Figura 59. Exploração de outros discos*

Aquando da observação das interações da criança TS em contexto de cantinho das ciências observou-se que esta iniciou a atividade com a seleção adequada dos materiais a utilizar, referindo que para a construção do disco de Newton precisava de lápis de cor, identificando corretamente as cores do arco-íris (fig. 60).



*Figura 60. Seleção dos materiais por TS*

Após esse momento, TS iniciou construção do disco de Newton (fig. 61) começando por o pintar. Neste momento a criança evidenciou que a última cor do arco-íris era o vermelho. Após identificar a cor, cor de laranja, como a cor procedente à cor vermelha, a

criança TS revelou dificuldades em identificar a cor que se seguia à cor de laranja, tendo neste momento a estagiária de intervir, para que a criança identificasse a cor. Para isso, a estagiária mostrou à criança uma imagem do arco-íris e observando-a, a criança conseguiu identificar a cor correta (fig. 62). Apesar de ter revelado dificuldade em relembrar que a cor que se seguia à cor de laranja era a cor amarela, depois a criança conseguiu identificar as restantes cores sem dificuldade.



*Figura 61. Elaboração do disco de Newton por TS*

Após construir o Disco de Newton de forma autónoma, a criança girou-o mas não conseguiu observar a formação da cor branca (fig. 63). Nesse momento a estagiária auxiliou girando o disco, sendo possível observar a formação da cor branca (fig. 64):

- Olha para as cores. O que acontece? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Aparece a cor branca. (TS: 17 de junho de 2015)
- O que é que as cores do arco-íris juntas formam? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- A cor branca. (TS: 17 de junho de 2015)



*Figura 62. Observação da imagem do arco-íris*



*Figura 63. Exploração do Disco de Newton autonomamente*



*Figura 64. Observação da formação da cor branca*

Para finalizar a atividade, a criança explorou outros discos com o auxílio da estagiária, observando o que acontecia quando os girava (fig. 65).



*Figura 65. Exploração dos outros discos por TS*

Neste momento de observação a criança apenas revelou dificuldades em referir uma cor do arco-íris, conseguindo executar a atividade adequadamente sem a intervenção permanente da estagiária. A criança TS, durante a implementação desta atividade em grupo demonstrou-se pouco participativa, no entanto, neste momento de observação verificou-se ter compreendido o explorado. Este aspeto, corrobora com o referido por Fialho (2009) quando defende que a abordagem precoce das ciências no jardim-de-infância, torna-se importante pois permite consolidar os conhecimentos das crianças, para que compreendam e contruam novos conhecimentos.

#### **4.3 Atividade “Consigo ver e não ver!”**

A terceira atividade explorada com o grupo de crianças designou-se “Consigo ver e não ver!”. Explorada em pequeno grupo nos dias 11 e 12 de maio de 2015, contou com a presença de 17 das 20 crianças que compõe o grupo, encontrando-se ausentes as crianças HB, MR e MB.

Como já foi referido, para esta atividade foram usados diferentes óculos que iriam ser utilizados durante a realização da atividade. A exploração da atividade iniciou-se com a leitura de uma história (anexo 3), onde foi efetuado um diálogo entre o fantoche Pedro e as crianças com o intuito de identificar o nome dos diferentes tipos de materiais (opacos, translúcidos e transparentes) e de forma a identificar os conceitos prévios das crianças sobre a temática.

Quando a personagem da história iniciou o diálogo com as crianças e se apresentou com os óculos de lentes opacas, uma criança intervém:

- Eu tenho destes óculos, só que os meus são transparentes. (TC: 11 de maio de 2015)

Esta criança (TC) revelou identificar a diferença entre opaco e transparente.

Continuando com o diálogo a personagem questionou as crianças “- Quem me quer ajudar a perceber porque não consigo ver nada?”. Todas foram capazes de identificar as lentes dos óculos como o fator que não permitia ver, pedindo para os retirar. Algumas crianças foram mais longe nas suas respostas evidenciando:

- Não vê por causa dos óculos, por causa das lentes que tem. (FT: 12 de maio de 2015)

- Os óculos verdes e vermelhos deixam. (EA: 12 de maio de 2015)

- Com estes dá. - Apontando para os óculos de lentes transparentes e translúcidas (EL: 12 de maio de 2015)

Até este momento de atividade foi possível constatar que as crianças já apresentavam ideias acerca das características dos materiais a serem explorados na atividade, corroborando com o que os autores defendem acerca dos saberes das crianças sobre o mundo que as rodeia.

Em seguida a personagem continuou, referindo “- Então já sei, vou trocar estes óculos por outros que tenho aqui comigo. Que chatice, com estes óculos também não vos vejo muito bem”. Nesse momento as crianças sugeriram que mudasse de óculos e algumas responderam:

- Tens de pôr estes. (apontando para os óculos com lentes transparentes) (SR: 11 de maio de 2015)
- Porque esses óculos estão desfocados. (DR: 11 de maio de 2015)

Posteriormente a personagem colocou os óculos com lentes transparentes e mencionou “ Ai agora sim, com estes óculos já vos vejo bem, estão todos bonitos os meus Amiguinhos!”. Nesse momento duas crianças evidenciaram:

- Agora vês melhor. (SR: 11 de maio de 2015)
- Porque tem lentes transparentes. (EL: 12 de maio de 2015)

Por fim e como forma de recordarem o que a personagem experimentou e o que lhe aconteceu, as crianças foram questionadas sobre “- Por que será que não consegui ver com todos os óculos?”. Nesse momento do diálogo, as respostas das crianças fizeram-se notar e algumas evidenciaram:

- Com um consegui. (SR: 11 de maio de 2015)
- Com qual? (Estagiária: 11 de maio de 2015)
- Com a lente transparente. (SR: 11 de maio de 2015)
- Então por que é que com os outros não consegui ver? (Estagiária: 11 de maio de 2015)
- Porque não eram transparentes. (SR: 11 de maio de 2015)
- Porque o segundo dava para ver desfocado e o primeiro dava para ver branco. (referindo-se às lentes dos óculos) (FT: 12 de maio de 2015)
- Menos com estes. (aponta para os óculos com lentes transparentes e continua o seu raciocínio): -
  - Porque tinha coisas a tapar. (EL: 12 de maio de 2015)
  - Tinha lentes diferentes. (Estagiária: 12 de maio de 2015)
  - Sim. (pega nos diferentes óculos e continua):
  - Estas eram brancas, eram de cartolina (lentes opacas).



- Estas eram de plástico (apalpando o material) e não se consegue ver muito bem, estava suja (lente translúcida).

- E esta está limpinha, consegue-se ver bem (lente transparente). (EL: 12 de maio de 2015)

Neste momento de atividade constatou-se através do diálogo com as crianças, que estas compreenderam o porquê da personagem não conseguir ver com todos os óculos, evidenciando os conceitos corretos acerca dos tipos de materiais opacos e transparentes. Estes resultados corroboram com o que alguns autores nos referem, nomeadamente, Conezio e French (2002) e Fiolhais (2012), quando afirmam que cabe ao educador proporcionar novas aprendizagens, envolvendo as crianças num diálogo acerca dos conhecimentos que construíram, acrescentando vocabulário relevante.

Após explorarem a história continuaram a atividade experimentando os óculos usados pela personagem da história. Nesse momento as crianças verificaram que nem todos os óculos permitiam uma visualização perfeita, conseguindo concluir que com os óculos de lentes opacas não viam nada (fig. 66) identificando as lentes como as causadoras desse fenómeno:

- Não vejo nada. (LS: 11 de maio de 2015)



*Figura 66.* Exploração dos óculos de lentes opacas pelas crianças

Experimentaram também os óculos com lentes translúcidas (fig. 67) percebendo que não conseguiam ver tão bem, referindo que viam um bocadinho ou apenas sombrinhas:

- Só vejo sombrinhas. (EL: 12 de maio de 2015)

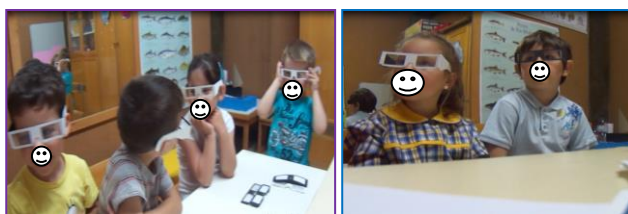
- Só consigo ver um bocadinho da Marta. (MC: 11 de maio de 2015)



*Figura 67.* Exploração dos óculos de lentes translúcidas pelas crianças

Por fim, as crianças experimentaram os óculos com lentes transparentes (fig. 68) observando que através da mesma conseguiam ver bem, fazendo a distinção dos óculos de lentes translúcidas. Nesse momento de exploração, a estagiária introduziu também uns óculos com lentes transparentes mas com cor vermelha, verde e azul (fig. 69). Ao colocarem estes óculos as crianças foram capazes de perceber que conseguiam ver bem, mas viam as coisas com cores:

- Consequimos ver bem, porque são lentes transparentes. (MC: 11 de maio de 2015)
- O que acontece, o que vêm? (Estagiária: 12 de maio de 2015)
  - Vejo tudo azul. (EL: 12 de maio de 2015)
- Mas consegues ver bem? (Estagiária: 12 de maio de 2015)
  - Consequimos. (EL: 12 de maio de 2015)
- Porque as lentes são o quê? (Estagiária: 12 de maio de 2015)
  - Transparentes. (EL: 12 de maio de 2015)



*Figura 68.* Exploração dos óculos de lentes transparentes pelas crianças



*Figura 69.* Exploração dos óculos com lentes de cor pelas crianças

Este momento de exploração individual dos diferentes óculos permitiu que as crianças confirmassem alguns conhecimentos que já possuíam e constatassem o que realmente acontecia com cada um dos diferentes óculos. Estes dados corroboram com o que os autores Harlan e Rivkin (2002) defendem acerca do papel do educador, quando refere que este deve partir das experiências das crianças e alargá-las a outros contextos.

Seguidamente foram apresentados às crianças os diferentes objetos que iriam ser explorados. Relativamente à folha de papel branca, todas as crianças a conheceram, mencionando que era feita de papel, no entanto, a criança EL referiu:

- É feito com madeira. (EL: 12 de maio de 2015)

Respetivamente à folha de papel vegetal, apenas uma criança conhecia, uma vez que via ser utilizado para fins culinários. No entanto, as restantes crianças mencionaram que era feita de um papel diferente da folha de papel branca.

Analogamente à película de cozinha, algumas crianças conheciam bem este material, mas não sabiam o seu nome, enquanto outras crianças não o conheciam. Neste momento de exploração da película de cozinha, uma criança referiu quando viu o objeto:

- É transparente. (TC: 11 de maio de 2015)

Quanto à folha de plastificar nenhuma criança conhecia este material, nem de que material era constituído. No entanto, uma criança evidenciou:

- Mas não dá para ver. (referindo-se ao facto de se conseguir ver ou não ver através do material) (FT: 12 de maio de 2015)

Relativamente à folha de alumínio todas as crianças conheciam bem o material, uma vez que viam ser utilizado para proteger alguns dos alimentos do lanche, mas não sabiam o nome do mesmo, atribuindo algumas crianças o nome de “prata”.

Por fim, relativamente à madeira, todas as crianças conheciam bem o material, identificando de imediato o seu nome. Neste momento duas crianças (EL e FT) referiram que a madeira era um material duro.

Após este momento de exploração individual de cada objeto, as crianças apresentaram as suas previsões, face ao que achavam que iria acontecer quando colocassem cada um dos objetos à frente dos seus olhos, evidenciando se iam conseguir ver ou não através deles (fig. 70).



*Figura 70. Marcação das previsões das crianças*

Estas previsões encontram-se evidenciadas na tabela 11, devidamente organizada por objetos.

Tabela 11

*Previsões das crianças sobre se conseguem ver ou não através dos materiais (n=17)*

<b>Conseguem ver através da...</b>	<b>Evidências</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Código das crianças</b>
<b>Folha papel branca</b>	Sim	0	0,0	-
	Não	17	100,0	AF; DQ; DR; EA; EL; EM; FT; IL; IS; JI; LS; MC; RC; SR; TC; TG; TS.
<b>Folha papel vegetal</b>	Sim	5	29,4	EA; FT; MC; TC; TS.
	Não	12	70,6	AF; DQ; DR; EL; EM; JI; IL; IS; LS; RC; SR; TG.
<b>Película de cozinha</b>	Sim	16	94,2	AF; DQ; DR; EA; EL; EM; FT; IL; IS; JI; LS; MC; RC; SR; TC; TS.
	Não	1	5,8	TG.
<b>Folha de plastificar</b>	Sim	5	29,4	AF; EA; FT; IS; RC.
	Não	12	70,6	DQ; DR; EL; EM; IL; JI; LS; MC; SR; TC; TG; TS.
<b>Folha de alumínio</b>	Sim	0	0,0	-
	Não	17	100,0	AF; DQ; DR; EA; EL; EM; FT; IL; IS; JI; LS; MC; RC; SR; TC; TG; TS.
<b>Pedaço de madeira</b>	Sim	0	0,0	-
	Não	17	100,0	AF; DQ; DR; EA; EL; EM; FT; IL; IS; JI; LS; MC; RC; SR; TC; TG; TS.

Pela análise das previsões das crianças pode-se constatar que analogamente à folha de papel branca todas as crianças previram que não se iria conseguir ver através da mesma. O mesmo aconteceu relativamente à folha de alumínio e pedaço de madeira.

Relativamente à folha de papel vegetal, as respostas das crianças dividem-se, sendo que cinco (29,4%) preveem que vão conseguir ver através da mesma, tendo as crianças MC, TS e TC referido que só iam ver um bocadinho e 12 crianças (70,6%) preveem que não vão conseguir ver através do objeto.

No que concerne à película de cozinha, constata-se observando na tabela 11 que a maioria das crianças (94,2%) previu que iria conseguir ver através da mesma, tendo a criança (TG) referido que não iria conseguir ver através da mesma. Apenas uma criança justificou a sua resposta mencionando:

- Todos vamos conseguir ver. (JI: 12 de maio de 2015)

Para a folha de plastificar é possível observar por análise da tabela 11 que apenas cinco crianças (29,4%) preveem que vão conseguir ver através do objeto, tendo a maioria das crianças (70,6%) efetuado a previsão de não ver através do mesmo.

No momento de previsões a maioria das crianças não justificou as suas respostas, respondendo simplesmente se iriam ou não conseguir ver através dos diferentes materiais apresentados.

Durante a observação do que acontecia com os diferentes materiais (fig. 71), a reação e respostas das crianças foram variadas. Para a folha de papel branca todas as crianças verificaram que realmente não conseguiam ver através da mesma:

- Não vemos nada. (MC: 11 de maio de 2015)

Analogamente à folha de papel vegetal algumas crianças evidenciaram que conseguiam ver um bocadinho ou que conseguiam ver umas sombras. Por outro lado algumas crianças apresentaram dificuldades em perceber se conseguiam ver ou não através dele, dado não estar a conseguir ver na sua totalidade. Com o auxílio da estagiária conseguiram realizar a sua exploração adequadamente:

- Consigo ver umas sombrinhas. (EL: 12 de maio de 2015)

Para a película de cozinha todos conseguiram ver através da mesma, inclusive a criança TG, que na sua previsão referiu que não ia conseguir ver. Neste momento a criança SR, referiu:

- Consigo ver tudo. (SR: 11 de maio de 2015)

No que concerne à folha de plastificar, as crianças conseguiram perceber que não conseguiam ver totalmente através da mesma, evidenciando que viam sombras tal como na folha de papel vegetal. No entanto, uma criança salientou a sua resposta dizendo:

- Vejo desfocado. (DR: 11 de maio de 2015)

Respetivamente à folha de alumínio e pedaço de madeira, as crianças observaram que realmente não conseguiam ver através dos mesmos, evidenciando na folha de alumínio que conseguiam ver o seu reflexo:

- Consigo-me ver. (IL: 11 de maio de 2015)

- Não vemos. – Relativamente ao pedaço de madeira (IL: 11 de maio de 2015)



*Figura 71. Exploração dos diferentes materiais*

Após as observações das crianças foi colocada a questão “Porque é que alguns objetos nos permitem ver através deles totalmente e outros não?” com o intuito das crianças explicarem o porquê dos diferentes acontecimentos relativos aos objetos explorados. Neste momento, os diferentes óculos voltaram a ser usados para auxiliar as crianças e respostas obtidas foram variadas. No entanto, todas conseguiram identificar bem as lentes opacas, translúcidas e transparentes, apresentando apenas dificuldades na pronúncia da palavra “translúcidos”:

Porque são diferentes uns dos outros. (EM:12 de maio de 2015)

Outra criança intervém no diálogo e completa a resposta da criança EM.

- Porque não são transparentes. (EL: 12 de maio de 2015)

Após escutar as respostas das crianças, a estagiária passou para a explicação científica de cada tipo de material evidenciando a passagem total e parcial da luz e não passagem da luz. Após a explicação, as crianças foram novamente questionadas para perceber se conseguiram entender. As crianças (DQ e EA) evidenciam relativamente aos óculos com lentes transparentes:

- Deixa passar a luz toda. (DQ: 11 de maio de 2015)

- Consigo ver tudo, porque deixa passar a luz. (EA: 12 de maio de 2015)

Durante a explicação dos materiais translúcidos a estagiária lembrou que viram desfocado ou sombras e uma criança interveio mencionando:

- Porque só deixa entrar um bocadinho de nada da luz. (MC: 11 de maio de 2015)

Para os materiais opacos, perceberam que não conseguiam ver, porque estes não deixavam passar a luz:

- Nos materiais opacos não conseguimos ver nada. (Estagiária: 11 de maio de 2015)

- Porque não deixam entrar luz nenhuma. (MC: 11 de maio de 2015)

Este momento de explicação do fenómeno observado proposto pela estagiária corrobora com os autores Sherwood, Williams e Rockwell (1997) quando evidenciam que o educador, deve fazer perguntas às crianças e dar-lhes informações que exigem reflexão e não respostas apoiadas no senso comum, assim como proporcionar momentos para partilhar os seus conhecimentos com o grupo.

Como já foi anteriormente referido, após ser explorada com o grupo de crianças, esta atividade foi introduzida no cantinho das ciências. Assim, serão evidenciados a seguir, os resultados obtidos na exploração desta atividade em momentos de áreas no cantinho das ciências.

### **Cantinho das Ciências: “Consigo ver e não ver!”**

Após ser introduzida no cantinho das ciências, a atividade “Consigo ver e não ver!” foi explorada pelas crianças do grupo, nos momentos de áreas. A tabela 12 apresentará as datas de observação registadas no cantinho das ciências, relativas à exploração desta temática.

Tabela 12

*Datas de observação da atividade “Consigo ver e não ver!” no cantinho das ciências (n=16)*

ATIVIDADE “CONSIGO VER E NÃO VER!”	
DATAS DE OBSERVAÇÃO	CÓDIGO DAS CRIANÇAS
3 de junho de 2015	LS.
15 de junho de 2015	FT.
16 de junho de 2015	EA; EM; HB; IS; TC; TS.
17 de junho de 2015	DQ; EL; IL; JI; MB; MC; SR; TG.

Pela análise da tabela 12, constata-se que esta atividade foi explorada por 16 crianças no cantinho das ciências, tendo contado com uma maior afluência de exploração nos dias 16 e 17 de junho, contando com seis crianças no dia 16 e oito crianças no dia 17 de junho de 2015.

Os momentos de observações no cantinho das ciências permitiram motivar diferentes escolhas por parte das crianças e da estagiária, assim como a promoção de diferentes interações desempenhadas pelas mesmas.

Na tabela 13, são evidenciadas as escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências, durante a exploração da temática.

Tabela 13

*Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=16)*

"CONSIGO VER E NÃO VER!"		f	%	Código das Crianças
<b>ESCOLHAS REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Cantinho e atividade selecionada pela(s) criança(s) por iniciativa própria	2	12,5	DQ; EM.
	Cantinho indicado pela estagiária sem seleção da(s) atividade(s)	5	31,2	EA; EL; IL; LS; TC.
	Cantinho indicado pela estagiária com seleção da(s) atividade(s)	7	43,8	MC; TC.
	Cantinho selecionado pela(s) criança(s) com seleção da(s) atividade(s) pela estagiária	2	12,5	JI; MC.
<b>INTERAÇÕES REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Criança/Criança	10	62,5	EA e TC; HB e IS; MB e SR; EM e IL; JI e MC.
	Criança/Estagiária com iniciativa da criança	0	0,0	-
	Criança/Estagiária com iniciativa da estagiária	6	37,5	DQ; EM; FT; LS; TG; TS.

Ao analisar a tabela 13 face às escolhas promovidas em cantinho constata-se que apenas duas crianças (DQ e EM) escolheram o cantinho e a atividade por iniciativa própria. Outras duas crianças (JI e MC) escolheram o cantinho, mas a seleção da atividade foi realizada pela estagiária. É igualmente possível observar que cinco crianças (EA; EL; IL;



LS; TC) dirigiram-se para o cantinho com indicação da estagiária, mas sem a seleção da atividade. Constatou-se também que sete crianças (FT; HB; IS; MB; SR; TG; TS) dirigiram-se para o cantinho com indicação da estagiária e com a seleção da atividade realizada pela mesma.

Relativamente às interações ao analisar a tabela 13 constata-se que 10 crianças (62,5%) promoveram em momento de cantinho das ciências, interações entre criança/criança, tendo explorado a atividade em conjunto as crianças (EA e TC; HB e IS; MB e SR; EM e IL; JI e MC). É igualmente possível constatar que não existiu durante a exploração desta atividade, nenhuma interação entre criança e estagiária por iniciativa da criança. Por fim, constata-se que seis crianças (37,5%) promoveram interações entre criança e estagiária com iniciativa da estagiária.

Analisando as interações das crianças são evidenciadas três observações, duas das quais promovidas em pares (HB e IS; MB e SR) e uma promovida individualmente (TG). Foram escolhidas estas observações uma vez que, como já foi referido anteriormente, as crianças (HB e MB) não exploraram a atividade em pequeno grupo e no cantinho foi possível observar as suas aprendizagens relativamente à temática. A criança (TG) revelou-se sempre pouco participativa e com algumas dificuldades na aquisição de conhecimentos sobre a temática, motivo pelo qual se evidencia as suas interações.

Iniciando a abordagem dos momentos de observação desta atividade no cantinho das ciências, constatou-se que as crianças (HB e IS) iniciaram a atividade selecionando os materiais de forma adequada, retirando-os da caixa (fig. 72).



*Figura 72. HB e IS selecionando os materiais para a atividade*

A criança HB começou por explorar os óculos com as lentes de papel celofane coloridas (fig. 73) e nesse momento a estagiária interveio:

- O que acontece quando pões os óculos? Consegues ver bem? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Sim. (HB: 16 de junho de 2015)

- Então essa lente é o quê? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Opaco?! (HB: 16 de junho de 2015)

Apesar da criança HB não ter explorado a atividade em grupo, neste momento de observação foi capaz de evidenciar conhecimentos sobre os tipos de materiais, uma vez que os mesmos já tinham sido abordados nas atividades 4 e 5, encontrando-se a criança presente aquando a realização das mesmas. No entanto, HB não identificou corretamente o tipo de material que a lente apresentava, tendo a estagiária efetuado o procedimento necessário para essa correção.

Continuando com a exploração dos óculos, a estagiária solicitou à criança IS que evidenciasse que tipo de lentes é que os óculos de HB tinham:

- Translúcido. (IS: 16 de junho de 2015)

- Também não é translúcido. Se a lente nos deixa ver tudo, ela é o quê? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Transparentes. (IS: 16 de junho de 2015)

- Então as lentes destes óculos são? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Transparentes. (IS: 16 de junho de 2015)

Nesse momento a criança IS também revelou dificuldades em identificar o tipo de material da lente, mesmo tendo explorado a atividade com a estagiária em grupo, no entanto, através do diálogo promovido pela estagiária, conseguiu identificar o nome do tipo de material que a lente apresentava de forma adequada. No momento de exploração em pequeno grupo com a estagiária, a criança IS não utilizou os termos na classificação dos tipos de materiais, referindo apenas se conseguia ver bem, ver umas sombras ou não ver.



*Figura 73.* HB explorando os óculos de lente de papel celofane colorida

As crianças passaram para a exploração dos óculos com lentes opacas, translúcidas e transparentes (fig. 74) iniciando com as lentes opacas:

- Não consigo ver nada. (IS: 16 de junho de 2015)

- Então essa lente é o quê? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Translúcido. (IS: 16 de junho de 2016)

Como as crianças revelavam algumas dificuldades a estagiária voltou a intervir tendo solicitado à criança IS que explorasse os óculos de lentes translúcidas de modo a permitir constatar as diferenças entre elas:

- O que acontece? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Vejo sombras. (IS: 16 de junho de 2015)

- Então essas lentes são translúcidas, são aquelas que não nos deixa ver muito bem através delas.

(Estagiária: 16 de junho de 2015)

Posteriormente exploraram os óculos de lentes transparentes evidenciando:

- Essas são transparentes. (IS: 16 de junho de 2015)



*Figura 74. Exploração das diferentes lentes*

Dado que as crianças revelaram algumas dificuldades em identificar os diferentes tipos de lentes, a estagiária voltou a pegar nos óculos e questionou:

- Estas lentes que só nos deixam ver sombrinhas, como se chamam? (aponta para os óculos de lentes translúcidas). (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Translúcidas. (HB e IS: 16 junho)

- E as que nos deixam ver bem? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Transparentes. (HB e IS: 16 de junho de 2015)

- E as que não nos deixam ver nada? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Opacas. (HB e IS: 16 de junho de 2015)

Este momento da atividade promovido pela estagiária, uma vez que as crianças revelaram dificuldades, corrobora com o que alguns autores nos evidenciam, uma vez que o educador deve promover atividades que potenciem o questionamento e forneçam informações que estimulem a capacidade de pensar da criança.

Após este momento de exploração e verificando que as crianças conseguiram identificar corretamente o tipo de material das diferentes lentes, a estagiária questionou:

- Nós conseguimos ver sempre através das lentes? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Só conseguimos ver com estas. (apontando para os óculos de lentes transparentes). (HB: 16 de junho de 2015)

- E se eu pusesse esta lente? (aponta para os óculos de lentes opacas). (Estagiária: 16 de junho de 2015)
  - Não víamos nada. (HB: 16 de junho de 2015)
    - Porquê? (Estagiária: 16 de junho de 2015)
      - Porque é opaca. (IS: 16 de junho de 2015)
- E porque é que esta nos deixa ver tudo e esta nos deixa ver um bocadinho? (aponta primeiro para os óculos de lentes transparentes e posteriormente para os óculos de lentes translúcidas). (Estagiária: 16 de junho de 2015)
  - Porque é translúcida. (HB: 16 de junho de 2015)
- Porque é que esta não nos deixa ver nada? O que é que ela não deixa passar (aponta para os óculos de lentes opacas). (Estagiária: 16 de junho de 2015)
  - A luz. (IS: 16 de junho de 2015)
- Ela não deixa passar a luz, por isso é que não vemos nada. (Estagiária: 16 de junho de 2015)
  - E transforma-se em sombra. (HB: 16 de junho de 2015)
- Muito bem. É nestes materiais que nós conseguimos ver a sombra. (Estagiária: 16 de junho de 2015)
  - E nos transparentes nós conseguimos... (Estagiária: 16 de junho de 2015)
    - Ver tudo. (HB: 16 de junho de 2015)
  - Porquê? O que acontece à luz? (Estagiária: 16 de junho de 2015)
    - A luz passa. (HB: 16 de junho de 2015)
- E nesta aqui? (aponta para os óculos de lentes translúcidas). (Estagiária: 16 de junho de 2015)
  - Passa um bocadinho. (IS e HB: 16 de junho de 2015)

Pela análise deste diálogo, constata-se que as crianças evidenciaram as características de cada tipo de material, identificando a passagem, ou não, da luz branca e o aparecimento das sombras provocada pelos materiais opacos. Estes resultados confirmam os conhecimentos das crianças relativos às atividade 4 e 5, onde no diálogo a criança HB, evidenciou a formação de sombras pelos materiais opacos. Estes resultados corroboram com o que o autor Catita (2007) refere, relativamente à aprendizagem das ciências quando afirma que esta pretende desenvolver nas crianças a capacidade de experimentar, observar e dialogar sobre o que observou, estimulando a vontade de saber mais.

Posteriormente as crianças HB e IS exploraram o pedaço de madeira (fig. 75); folha de papel vegetal (fig. 76); folha de papel branca (fig. 77); folha de plastificar (fig. 78); película de cozinha (fig. 79) e papel de alumínio (fig. 80).

Durante a exploração do pedaço de madeira, a estagiária solicitou às crianças que à medida que fossem explorando, referissem se os objetos eram opacos, transparentes ou translúcidos:

- Opaco. (HB: 16 de junho de 2015)

- Porquê? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Porque não se vê nada. (IS: 16 de junho de 2015)

Posteriormente exploraram a folha de papel vegetal:

- Não vejo nada. Só sombras. (IS: 16 de junho de 2015)

- Então este material é? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Translúcido. (HB: 16 de junho de 2015)

Em seguida exploraram a folha de papel branca:

- Não se vê nada. (IS: 16 de junho de 2015)

- Então este material é? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Opaco. (HB: 16 de junho de 2015)

Passaram para a exploração do papel de plastificar:

- Só se vê sombras. (IS: 16 de junho de 2015)

- Então que tipo de material é? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Translúcido. (IS: 16 de junho de 2015)

Exploraram a película de cozinha:

- Vemos tudo. (IS: 16 de junho de 2015)

- Então que tipo de material é? (Estagiária: 16 de junho de 2015)

- Transparente. (HB e IS: 16 de junho de 2015)

Por fim exploraram o papel de alumínio constatando:

- Não se vê nada. (IS: 16 de junho de 2015)

- É opaco. (HB e IS: 16 de junho de 2015)



*Figura 75.* HB e IS explorando o pedaço de madeira



*Figura 76.* HB e IS explorando a folha de papel vegetal



*Figura 77.* HB e IS explorando a folha de papel branca



*Figura 78.* HB e IS explorando a folha de plastificar



*Figura 79.* HB e IS explorando a película de cozinha



*Figura 80.* HB e IS explorando a folha de alumínio

Para concluir a atividade e como forma de abordarem o que observaram durante a sua exploração a estagiária questionou:

- Nós exploramos diferentes materiais. O que aconteceu? (Estagiária: 16 de junho de 2015)
- Uns não conseguimos ver nada. (HB: 16 de junho de 2015)
- Outros... (Estagiária: 16 de junho de 2015)
- Conseguimos ver e outros só conseguimos ver um bocadinho. (HB: 16 de junho de 2015)

A intervenção da estagiária tornou-se fundamental, dado que a criança HB não tinha explorado a atividade em pequeno grupo e a criança IS, confundia os conceitos a identificar. Estes resultados corroboram com o que a autora Vega (2012) refere relativamente à importância de explorar atividades experimentais na educação pré-escolar, uma vez que estas devem permitir à criança interagir e consolidar os seus conhecimentos.

Aquando da observação das interações das crianças MB e SR em contexto de cantinho das ciências observou-se que exploraram a atividade em conjunto no cantinho das ciências. É importante salientar que a criança MB, não explorou a atividade em pequeno grupo, quando esta foi implementada pela estagiária. Nesse momento constatou-se que estas crianças iniciaram a exploração da atividade selecionando os diferentes materiais a serem utilizados, retirando-os da caixa.

Posteriormente exploraram os diferentes óculos com lentes transparentes coloridas, lentes opacas, lentes translúcidas e lentes transparentes. Ao explorarem os óculos com lentes de papel celofane coloridas as crianças referiram:

- O que acontece quando colocas os óculos? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Consigo ver. (MB: 17 de junho de 2015)
- Então, se as lentes deixam ver bem, que nome é que elas têm? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Transparentes. (SR: 17 de junho de 2015)

Em seguida ao explorarem os óculos com lentes opacas a criança SR ao colocá-los na cara, MB referiu:

- Não vais ver nada. (MB: 17 de junho de 2015)

- Não vejo nada. (SR: 17 de junho de 2015)

- Por que é que não consegues ver nada? Essas lentes são o quê? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Opacas. (SR: 17 de junho de 2015)

Posteriormente exploraram os óculos com lentes translúcidas e com lentes transparentes. Ao explorarem os óculos com lentes translúcidas as crianças referiram:

- Consigo ver mal. (MB: 17 de junho de 2015)

- E que nome damos a estas lentes? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Translúcidas. (SR: 17 de junho de 2015)

- Consigo ver tudo. (explorando os óculos de lentes transparentes). (SR: 17 de junho de 2015)

- MB, então estas lentes são? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Transparentes. (MB: 17 de junho de 2015)

Após este momento de exploração a estagiária, como forma de consolidar o que as crianças estiveram a observar, questionou:

- Nós conseguimos ver sempre através dos materiais? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não. (SR: 17 de junho de 2015)

A estagiária pegou nos óculos de lentes transparentes, opacas e translúcidas e prosseguiu o diálogo com as crianças:

- Por que é que com umas lentes conseguimos ver e com outras não? O que é que umas deixam passar e outras não? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Porque a luz não deixa passar. (apontando para os óculos com lentes opacas). (MB: 17 de junho de 2015)

- Não é a luz que não deixa passar, o material opaco é que não deixa passar a luz. E nos transparentes? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Conseguimos. (SR: 17 de junho de 2015)

- Conseguimos porque a luz passa. (MB: 17 de junho de 2015)

- E nos translúcidos? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Passa. (SR: 17 de junho de 2015)

- Passa mais ou menos. (MB: 17 de junho de 2015)

- Por isso é que nós vemos umas sombrinhas, mas não conseguimos ver tão bem, como nos transparentes. (Estagiária: 17 de junho de 2015)

Posteriormente exploraram os diferentes objetos: pedaço de madeira (fig. 81), película de cozinha (fig. 82), folha de plastificar (fig. 83), folha de papel branca (fig. 84), folha de papel vegetal (fig. 85) e papel de alumínio (fig. 86), evidenciando que tipo de materiais eram, iniciando com a exploração do pedaço de madeira:

- O que está a acontecer? Conseguem ver? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não. (MB: 17 de junho de 2015)

- Então esse material é o quê? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Opaco. (MB: 17 de junho de 2015)



*Figura 81.* MB explorando o pedaço de madeira



*Figura 82.* MB e SR explorando a película de cozinha

Em seguida exploraram a película de cozinha evidenciando:

- É transparente, porque a luz passa toda e consigo ver tudo. (SR: 17 de junho de 2015)

Em seguida exploraram a folha de papel de plastificar referindo:

- É transparente. (MB: 17 de junho de 2015)

Após escutar a resposta da criança MB, a estagiária solicitou que a criança voltasse a explorar a película de cozinha, como forma de observar as diferenças entre um e outro objeto, relativamente a conseguir ver, ou não, através do mesmo. Colocando-a em frente aos olhos a estagiária interveio:

- O que acontece? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Essa é que é transparente. (SR: 17 de junho de 2015)

- Consigo ver tudo. (MB: 17 de junho de 2015)

- E é igual a este? (apontando para a folha de plastificar). (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não. É opaco. (referindo-se à folha de plastificar). (MB: 17 de junho de 2015)

Nesse momento a estagiária solicitou que a criança pousasse a película de cozinha e pegasse novamente no pedaço de madeira:

- O que é que acontece nesse? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- É opaco. (MB: 17 de junho de 2015)

- Por que é que é opaco? (Estagiária: 17 de junho de 2015)



- Porque não deixa ver nada. (MB: 17 de junho de 2015)
- E este? (pegando na folha de papel de plastificar). (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Translúcido, porque só deixa ver um bocado. (MB: 17 de junho de 2015)
- É translúcido. (SR: 17 de junho de 2015)



*Figura 83.* MB e SR explorando a folha de plastificar

Por fim exploraram a folha de papel branco, a folha de papel vegetal e a folha de alumínio. Relativamente à folha de papel branco as crianças referiram:

- Não consigo ver nada. (MB e SR: 17 de junho de 2015)
- É opaca. (SR: 17 de junho de 2015)



*Figura 84.* MB e SR explorando a folha de papel branca

Analogamente à folha de papel vegetal, durante a sua exploração, as crianças mencionaram:

- Não consigo ver. (MB: 17 de junho de 2015)
- Consigo ver umas sombras. (SR: 17 de junho de 2015)
- É translúcido. (MB: 17 de junho de 2015)



*Figura 85.* MB explorando a folha de papel vegetal

Por fim, de acordo com a folha de alumínio, as crianças constataram:

- Não consigo ver nada. (SR: 17 de junho de 2015)
- Não consigo ver nada, é opaco. (MB: 17 de junho de 2015)



*Figura 86. Exploração do papel de alumínio*

Como forma de concluir a atividade, a estagiária questionou as crianças, criando um pequeno diálogo acerca do que exploraram:

- O que aprendemos? Vimos materiais que eram? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
  - Opacos. (MB: 17 de junho de 2015)
  - Transparentes e translúcidos. (MB e SR: 17 de junho de 2015)
    - Os opacos quais são? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
    - Os que não deixam ver nada. (SR: 17 de junho de 2015)
- Estagiária: E os translúcidos? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
  - Deixam ver mais ou menos. (MB: 17 de junho de 2015)
- Muito bem. Não conseguimos ver perfeitamente, mas conseguimos perceber que está ali alguma coisa. E falta um? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
  - Transparentes. (MB: 17 de junho de 2015)
  - E os transparentes quais são? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Estes. (apontando para os óculos de lentes transparentes). (MB: 17 de junho de 2015)
  - Deixam passar a luz toda. (SR: 17 de junho de 2015)
  - Por isso conseguimos ver. (MB: 17 de junho de 2015)

Este momento de observação do cantinho permitiu constatar que a criança MB, apesar de não ter explorado a atividade em grupo com a estagiária, conseguiu identificar os tipos de materiais presentes nas diferentes lentes dos óculos, contactando com os diferentes objetos, interagindo sempre com a criança SR. Por outro lado, a criança SR durante a implementação com a estagiária demonstrou-se sempre muito participativa, revelando possuir já algumas ideias acerca dos materiais transparentes e, no momento de observação, manteve o seu entusiasmo e participação ativa durante a exploração da atividade, evidenciando aprendizagens relativas aos conceitos explorados. Os resultados obtidos corroboram com o que o autor Hodson (1994) defende, quando afirma que é necessário desafiar as crianças a explorarem as suas ideias, colocando-as em situação de confronto entre as suas ideias e a observação que efetuaram, de forma a consolidarem

conhecimentos, para que construam e desenvolvam novas aprendizagens. O trabalho colaborativo também esteve presente neste momento indo ao encontro do que defende Arribas (2001), uma vez que a interação entre as crianças contribui para a aquisição e consolidação de conhecimentos.

Aquando a observação das interações da criança TG em contexto de cantinho das ciências observou-se que a criança manifestou dificuldades em identificar os tipos de materiais dos diferentes objetos. No entanto, a estagiária interveio sempre durante a exploração, dado a criança necessitar desse apoio.

TG iniciou a atividade, com a exploração dos diferentes óculos (fig. 87) iniciando pelos óculos de lentes transparentes coloridas, óculos de lentes opacas, óculos de lentes translúcidas, e óculos de lentes transparentes. Ao explorar os óculos de lentes transparentes coloridas, TG referiu:

- Vejo tudo. (TG: 17 de junho de 2015)

- Então, se conseguimos ver bem com esses óculos, como é que se chamam essas lentes? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Opacas. (TG: 17 de junho de 2015)

Nesse momento, a estagiária solicitou que a criança explorasse os óculos de lentes opacas, para observar as diferentes entre um e outro:

- Não deixam ver. (TG: 17 de junho de 2015)

- Então o que é que elas são? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Opacas. (TG: 17 de junho de 2015)

Após este momento, a estagiária questionou a criança acerca do que aconteceu com os primeiros óculos que explorou, perguntando o que ela disse sobre os mesmos:

- Opacas. (TG: 17 de junho de 2015)

- E achas que são opacas? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não... Transparentes. (TG: 17 de junho de 2015)

- E o que é acontece nas transparentes? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Deixam ver. (TG: 17 de junho de 2015)

Posteriormente explorou os óculos de lentes translúcidas, mas antes de os colocar na cara referiu:

- Não vão deixar ver. (coloca-os). - Também não deixam ver. (TG: 17 de junho de 2015).

- Mas consegues ver umas sombrinhas? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Sim. (TG: 17 de junho de 2015)

- Então essas são o quê? As que nos deixam ver um bocadinho? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

Nesse momento a criança manifestou algumas dificuldades e só com a intervenção da estagiária conseguiu referir o tipo de material:

- Trans... (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Lúcidas. (TG: 17 de junho de 2015)

Posteriormente explorou os óculos de lentes transparentes de cor azul:

- Deixa ver. (TG: 17 de junho de 2015)

- Então essas são? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Transparentes. (TG: 17 de junho de 2015)

Por fim explorou os óculos de lentes transparentes, sem cor e evidenciou:

- Também deixam ver. (TG: 17 de junho de 2015)

- Então elas são? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Opacas. (TG: 17 de junho de 2015)

Após este momento a estagiária interveio, utilizando como apoio os óculos, apontado para cada um deles respectivamente, à medida que explicava à criança:

- Estes não te deixaram ver nada, são opacos. (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Estas, só te deixaram ver umas sombrinhas, são as translúcidas. (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- E estas que nos deixam ver? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Transparentes. (TG: 17 de junho de 2015)



*Figura 87.* TG explorando os diferentes óculos

Neste momento de observação, constatou-se que a criança manifestou algumas dificuldades na diferenciação dos materiais translúcidos e transparentes, no entanto, com o auxílio da estagiária conseguiu perceber as diferenças entre uns e outros materiais,

conseguindo identificar adequadamente, o nome dos tipos de materiais, para cada lente dos óculos. Estes resultados corroboram com o que os autores Bóo (citado, por Peixoto, 2010) e Leite (2002), quanto ao facto de as crianças ao serem questionadas, lhes seja dada a possibilidade de expor as suas ideias, confrontando-as, dado que o questionamento motiva a observação, ajudando as crianças a formularem as suas conclusões.

Posteriormente, a criança explorou os diferentes materiais, papel de alumínio, folha de papel branca, folha de papel vegetal, folha de plastificar, película de cozinha e pedaço de madeira, contando com a intervenção da estagiária. Durante a exploração da folha de papel de alumínio foi efetuado um diálogo entre a estagiária e TG:

- O que acontece? Consegues ver a Marta? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Não. (TG: 17 de junho de 2015)
- Então este material é o quê? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Opaco. (TG: 17 de junho de 2015)

De seguida explorou a folha de papel branca:

- Consegues ver? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Não. (TG: 17 de junho de 2015)
- Então esse material é o quê? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Opaco. (TG: 17 de junho de 2015)

Posteriormente explorou a folha de papel vegetal:

- O que acontece? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Só sombras. (TG: 17 de junho de 2015)
- Então o que é que ele é? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Translúcido. (respondeu com o auxílio da estagiária). (TG: 17 de junho de 2015)

Explorou a folha de plastificar:

- O que acontece nesse? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Só dá para ver sombras. (TG: 17 de junho de 2015)
- Então o que é que ele é? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Opaco. (TG: 17 de junho de 2015)
- Os opacos são os que não deixam ver nada e este deixa-nos ver um bocadinho. É igual a este. (mostrou a folha de papel vegetal). (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Transparentes. (TG: 17 de junho de 2015)
- Translú... (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Translúcidos. (TG: 17 de junho de 2015)

- Os translúcidos quais são? O que é que acontece nos translúcidos? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Deixam ver só sombras. (TG: 17 de junho de 2015)

- E os opacos? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não deixam ver nada. (TG: 17 de junho de 2015)

Posteriormente, explorou a película de cozinha e antes de a colocar em frente aos olhos evidenciou:

- Esse vai ver bem. (TG: 17 de junho de 2015)

- Consegues ver bem? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Sim. (TG: 17 de junho de 2015)

- Então ele é o quê? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Opaco. (TG: 17 de junho de 2015)

Nesse momento a estagiária pegou na folha de papel branco e na película de cozinha, colocando-a na frente dos olhos da criança:

- Olha este! (pegando na folha de papel branca). (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não deixa ver nada. (TG: 17 de junho de 2015)

- E é igual a este? (mostrando a película de cozinha). (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não. (TG: 17 de junho de 2015)

- Então se este não deixa ver nada, como é que se chama? (mostrando a folha de papel branca).  
(Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Transparente. (TG: 17 de junho de 2015)

- Vamos pensar. O que é que acontece neste? (colocando a película em frente aos olhos da criança).  
(Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Deixa ver. (TG: 17 de junho de 2015)

- E se ele te deixa ver bem, como é que ele se chama? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Transparente. (necessitou do auxílio da estagiária). (TG: 17 de junho de 2015)

Por fim explorou o pedaço de madeira, revelando dificuldades em referir que tipo de material apresentava:

- Não dá para ver nada. (TG: 17 de junho de 2015)

- Então, como é que nós chamamos a esses materiais? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Transparentes. (TG: 17 de junho de 2015)

- Tu disseste que este era transparente, que te deixa ver tudo. (mostrando a película de cozinha).  
(Estagiária: 17 de junho de 2015)

- E estes não te deixam ver nada. São transparentes? (mostrando a folha de papel branco).  
(Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não. Translúcidos. (TG: 17 de junho de 2015)
- Translúcidos são os que te deixam ver um bocadinho. (mostrando a folha de papel vegetal).  
(Estagiária: 17 de junho de 2015)
- E os que não te deixam ver nada, como é que se chamam? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Opacos. (TG: 17 de junho de 2015)

Uma vez que a criança revelou muitas dificuldades em identificar os tipos de materiais dos diferentes objetos, a estagiária propôs que a criança voltasse a explorar os óculos, como forma de finalizar a atividade e perceber se a criança em interação com os óculos conseguia identificar de forma mais fácil os tipos de materiais que as lentes apresentavam:

- O que é que acontece nestes? (óculos opacos). (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Não consigo ver nada. (TG: 17 de junho de 2015)
- Então eles são? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Opacos. (com a ajuda da estagiária). (TG: 17 de junho de 2015)
- E estes? Deixam-te ver tudo, como se chamam? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Transparentes. (TG: 17 de junho de 2015)
- E estes que te deixam ver umas sombrinhas? (Estagiária: 17 de junho de 2015)
- Translúcidos. (com a ajuda da estagiária). (TG: 17 de junho de 2015)

Neste momento de observação, constatou-se que a criança TG evidenciou algumas dificuldades relativamente à identificação dos termos associados aos tipos de materiais, sendo necessária a intervenção da estagiária. Esta intervenção promoveu um diálogo enriquecedor ao nível das aprendizagens, uma vez que a criança conseguiu com auxílio identificar os conceitos associados aos tipos de materiais e perceber as suas diferenças. Durante a implementação desta atividade em grupo com a estagiária, a criança demonstrou-se pouco participativa, tendo a estagiária de solicitar a sua intervenção nos diferentes momentos de exploração. Mais uma vez os resultados corroboram com o que a autora Vega (2012) menciona relativamente à exploração de atividades práticas, uma vez que o educador deve proporcionar às crianças atividades que promovam a sua autonomia, dando espaço para procurar soluções, mesmo que não estejam corretas, incentivando-as, promovendo deste modo a aquisição de novas aprendizagens.

#### 4.4 Atividade “Consigo ver sombras!”

A quarta atividade explorada com o grupo de crianças foi denominada “Consigo ver sombras!”, tendo sido explorada nos dias 18, 19 e 20 de maio de 2015 e contando com a presença de 19 das 20 crianças que compõe o grupo. Nesta atividade encontrava-se ausente a criança TG.

Como já foi referido a atividade iniciou com um teatro de sombras e no momento de preparação do cenário a criança EM colocou a mão em frente à fonte de luz, possibilitando a observação da sombra da sua mão. Nesse momento uma criança refere:

- Só consigo ver a sombra do EM. (RC: 19 de maio de 2015)

Durante a apresentação do teatro (fig. 88) foi possível constatar a atenção que todas as crianças manifestavam nesse momento, respondendo às questões que iam sendo colocadas pelas diferentes personagens. Neste momento, todas as crianças conseguiram identificar os diferentes animais que iam aparecendo, exceto o último, dado que não o conseguiam ver. Apesar disso algumas crianças tentaram adivinhar que animal poderia ser:

- É um gafanhoto. (EL: 19 de maio de 2015)

- Não acho. (FT: 19 de maio de 2015)

- Ou se calhar é um camaleão. (EL: 19 de maio de 2015)



*Figura 88. Apresentação do teatro de sombras*

No momento de apresentação da personagem Diniz (construída com material transparente) e quando a mesma referiu que estava triste porque ninguém a conseguia ver, algumas crianças intervieram:

- Então vai para a frente da lanterna. (FT: 19 de maio de 2015)

- É invisível. (EL: 19 de maio de 2015)

Nestas respostas as crianças parecem evidenciar a importância da luz no fenómeno da visão. No final da história foi colocada a questão “Este teatro foi diferente. Porquê?”,



sendo que a maioria das crianças chegou à resposta pretendida, com o auxílio da estagiária:

- O que aparecia no pano branco? (Estagiária: 20 de maio de 2015)
- Sombra. (IL: 20 de maio de 2015)
- A sombra da borboleta. (DR: 20 de maio de 2015)
- A sombra de todos os animais. (Estagiária: 20 de maio de 2015)
- Mas o outro não se conseguia ver. (IL: 20 de maio de 2015)

As crianças EL e JI conseguiram responder corretamente à questão, assim que foi colocada, sem a intervenção da estagiária. Para a questão “Com sombras e o que é isso?” algumas crianças tentaram explicar:

- É quando o sol está à frente e a sombra está atrás. (FT: 19 de maio de 2015)
- São coisas escuras. (MB: 20 de maio de 2015)

Na resposta de FT a criança acaba por não mencionar a existência do material, no entanto, identifica corretamente a necessidade de luz e a posição da sombra.

Como a maioria das crianças manifestou dificuldades em explicar o que era a sombra, a estagiária exemplificou, colocando a sua mão próxima do foco de luz, sendo possível observar a sombra da mão na mesa de atividades:

- A tua sombra estava à beira da tua mão, porque a luz estava em cima. (FT: 19 de maio de 2015)
- As sombras aparecem quando há luz. (Estagiária: 19 de maio de 2015)
- Quando está escuro não se consegue ver sombras. (FT: 19 de maio de 2015)
- As sombras são escuras. (EL: 19 de maio de 2015)

Após a exemplificação da estagiária, esta sugeriu que as crianças explorassem as sombras das suas próprias mãos, podendo deste modo observarem que as sombras se formam com a existência de luz e que a tonalidade que apresentam é escura (fig. 89).



*Figura 89. Observação da sombra das próprias mãos*

Analogamente à questão “Como a conseguimos ver? Tem cor?”, algumas crianças conseguiram referir que a cor da sombra era escura, evidenciando a luz como o fator que nos permite observá-la:

- Com a luz. (LS: 18 de maio de 2015)

- É preta. (DR: 20 de maio de 2015)

- Por causa da luz. (IS: 20 de maio de 2015)

Apesar de (DR, EA, EL, FT, IS, JI, LS, MB, MR; SR) responderem corretamente à questão, outras crianças (AF, DQ, EM, HB, IL, MC, RC, TC; TS) apresentaram algumas dificuldades, e neste momento a estagiária propôs mais uma vez que com as suas mãos observassem as sombras que se formavam na mesa, percebendo deste modo as respostas que os colegas verbalizavam, bem como a explicação da estagiária.

Posteriormente, quando colocada a questão “Na história conseguimos ver as sombras de todos os animais?”, todas as crianças mencionaram que não, referindo:

- Um não conseguimos ver. (AF:20 de maio de 2015)

- Qual? (Estagiária: 20 de maio de 2015)

- O tímido. (DR: 20 de maio de 2015)

Seguiu-se com a questão “Qual foi o animal que não conseguimos ver? Porquê?” e uma criança de imediato respondeu:

- O Diniz. (TC: 18 de maio de 2015)

Todas as crianças conseguiram identificar o último animal que apareceu no teatro de sombras, como o único que não conseguiram ver, no entanto, revelaram dificuldades em explicar o porquê de não o conseguirem ver no teatro. Quanto à questão “E se este animal fosse feito com o mesmo material que o Leão, conseguíamos ver a sua sombra?”, todas as crianças referiram que sim, uma vez que com o Leão conseguiram ver perfeitamente a sua sombra durante a apresentação do teatro. Respetivamente à questão “Querem saber que animal era o Diniz?” a estagiária colocou todos os animais usados na história em cima da mesa de atividades e sem evidenciar o animal que correspondia ao “Diniz” uma criança refere:

- O Invisível, é feito de plástico de garrafa. (FT: 19 de maio de 2015)

Posteriormente, a estagiária mostra às crianças o fantoche da personagem “Diniz” e todas as crianças conseguiram perceber que o “Diniz” era um coelho. Neste momento as crianças revelaram:

- Mas acolá não conseguíamos ver. (SR: 18 de maio de 2015)

- Porque é transparente. (TC: 18 de maio de 2015)

- É um coelhinho. (DR: 20 de maio de 2015)

- É transparente. (AF: 20 de maio de 2015)

- Ah, porque era de plástico. (MC: 20 de maio de 2015)

Até este momento foi possível constatar que algumas crianças já possuíam ideias acerca do conceito a ser explorado na atividade, assim como conceitos explorados nas atividades anteriores. Foi então colocada a questão “Será que conseguimos ver sempre a sombra dos objetos?”. As respostas das crianças aparecem sistematizadas na tabela 14.

Tabela 14

*Respostas das crianças à questão “Será que conseguimos ver sempre a sombra dos objetos?” (n=19)*

EVIDÊNCIAS	f	%	Código das Crianças
<b>Sim</b>	9	47,4	DQ; DR; EM; FT; IS; LS; RC; SR; TC.
<b>Não</b>	5	26,3	EA; HB; IL; JI; MC.
<b>Não e justifica</b>	2	10,5	EL; MB.
<b>Não responde/Não sabe</b>	3	15,8	AF; MR; TS.

Ao analisar a tabela 14 constata-se que nove crianças (47,4%) respondem que sim. Cinco crianças (26,3%), referiram que nem sempre é possível ver a sombra dos objetos e apenas duas crianças (10,5%) para além de responderem que não, justificaram a sua resposta:

- Quando não há luz não. (EL: 19 de maio de 2015)

- Não. Sem luz não dá. (MB: 20 de maio de 2015)

Pela análise da tabela 14 constata-se que três crianças (AF, MR e TS) optaram por não responder à questão colocada. De seguida, a estagiária questionou as crianças “Se colocarmos estes objetos em frente a uma fonte de luz conseguimos ver as suas sombras?”. Esta questão orientadora teve como objetivo permitir às crianças a verbalização das suas ideias acerca do fenómeno que iriam observar. Nesse momento, a estagiária colocou os diferentes objetos que iriam ser utilizados para a exploração da atividade, na mesa de atividades juntamente com o quadro de previsões e observações e algumas crianças referiram:

- A sombra de tudo não. (MC: 20 de maio de 2015)

- Só algumas. (AF: 20 de maio de 2015)

- Sim. (HB: 20 de maio de 2015)

As previsões das crianças encontram-se evidenciadas na tabela 15.

Tabela 15

*Previsões das crianças acerca do fenómeno de formação de sombras dos materiais (n=19)*

Objetos utilizados para a formação de sombra	Evidências	f	%	Código das crianças
<b>Bola de Pingue-Pongue</b>	Sim	17	89,5	AF; DQ; DR; EA; EL; FT; HB; IL; IS; JI; LS; MB; MC; MR; SR; TC; TS
	Não	2	10,5	EM; RC.
<b>Berlinde</b>	Sim	13	68,4	DR; EA; EL; FT; HB; IL; IS; JI; MB; MC; MR; RC; TS.
	Não	6	31,6	AF; DQ; EM; LS; SR; TC.
<b>Lápis</b>	Sim	12	63,2	DQ; DR; EL; FT; HB; IL; JI; LS; MC; RC; SR; TS.
	Não	7	36,8	AF; EA; EM; IS; MB; MR; TC.
<b>Folhas de árvore</b>	Sim	14	73,7	DQ; EA; EL; FT; HB; IS; JI; LS; MB; MR; RC; SR; TC; TS.
	Não	5	26,3	AF; DR; EM; IL; MC.
<b>Boneco de borracha</b>	Sim	17	89,5	AF; DQ; DR; EA; EL; FT; HB; IS; JI; LS; MB; MC; MR; RC; SR; TC; TS.
	Não	2	10,5	EM; IL.
<b>Carro brinquedo</b>	Sim	13	68,4	AF; DQ; DR; FT; HB; IL; IS; JI; LS; MC; MR; TC; TS.
	Não	6	31,6	EA; EL; EM; MB; RC; SR.
<b>Brinquedo de esponja em forma de coração</b>	Sim	16	84,2	AF; DQ; DR; EA; EL; FT; IL; IS; JI; LS; MB; MC; MR; RC; TC; TS.
	Não	3	15,8	EM; HB; SR.

Pela análise da tabela 15 constata-se que 17 crianças (89,5%) previram que seria possível observar a sombra da bola de pingue-pongue e duas crianças (10,5%) previram que não seria possível observar a sombra. Para o berlinde, é possível observar na tabela

15, que 13 crianças (68,4%) previram que iriam conseguir ver a sombra do objeto, enquanto seis crianças (31,6%) referem que não é possível observar a sombra do berlinde. Analogamente ao lápis de madeira, 12 crianças (63,2%) responderam que iriam observar a sombra do lápis e sete crianças (36,8%) previram que não iriam observar a sombra. Para as folhas das árvores, 14 crianças (73,7%) previram que conseguiam observar a sua sombra, enquanto cinco crianças (26,3%) previram que não conseguiriam visualizar a sombra do objeto. Neste bloco encontra-se a criança EM que faz sempre a mesma previsão de não observação, embora esteja face a objetos opacos. Para o boneco de borracha, 17 crianças (89,5%) referiram que seria possível observar a sua sombra e duas crianças (10,5%) referiram que não iriam conseguir observar a sombra do boneco. Nesta resposta, continua a estar presente a criança EM.

Relativamente ao carro de plástico a maioria das crianças (68,4%) referiram que conseguiriam observar a sombra do objeto e seis crianças (31,6%) previram que não conseguiriam observar a sombra do referido objeto. Para o objeto em forma de coração, é possível observar na tabela 15 que, 16 crianças (84,2%) previram que seria possível observarem a formação da sombra do objeto e três crianças (15,8%) previram que não seria possível observar a sombra do referido objeto. Em todas estas respostas de não observação encontra-se a criança EM. Mas por outro lado, a criança FT previu que seria possível observar as sombras de todos os objetos apresentados.

Torna-se importante salientar um diálogo efetuado durante o momento de previsões, entre duas crianças (EL e FT):

- Eu acho que estou a fazer batota. (EL: 19 de maio de 2015)

- Porquê? (Estagiária: 19 de maio de 2015)

- Porque estou a olhar para ali. (apontando para os materiais). (EL: 19 de maio de 2015)

- E a bola de pingue-pongue está a fazer. (referindo-se à sombra do objeto). (FT: 19 de maio de 2015)

Após realizarem as previsões as crianças passaram à observação concreta do fenómeno de formação de sombras dos respetivos objetos.

Neste momento, as crianças puderam constatar que foi possível observar a formação da sombra de todos os objetos, confrontando deste modo as suas ideias iniciais com o que realmente observaram (fig. 90).

Durante as observações a criança SR identificou a presença da luz como fundamental para as sombras aparecerem e a criança FT referiu:

- Tudo tem sombra. (FT: 19 de maio de 2015)

A resposta de FT vai ao encontro de todas as suas previsões.



*Figura 90. Observação da formação de sombra*

Estes momentos da atividade corroboram com o que o autor Corominas (2013) refere ao afirmar que o educador deve dispor de um vasto leque de atividades experimentais que ativem os conhecimentos prévios das crianças e as ajudem a relacionar os fenómenos observados com as previsões realizadas.

Terminado o momento de observação do fenómeno a estagiária questionou as crianças “E se colocássemos cada um dos objetos mais perto da luz, o que acontece à sombra?”. As respostas das crianças estão evidenciadas na tabela 16.

Tabela 16

*Respostas das crianças à questão “E se colocássemos cada um dos objetos mais perto da luz, o que acontece à sombra?” (n=19)*

EVIDÊNCIAS	f	%	Código das Crianças
Fica maior	1	5,3	EL.
Não responde/Não sabe	18	94,7	AF; DQ; DR; EA; EM; FT; HB; IL; IS; JI; LS; MB; MC; MR; RC; SR; TC; TS.

Ao analisar a tabela 16 constata-se que quase a totalidade das crianças (94,74 %) não responde à questão, revelando dificuldades em explicitar as suas ideias. A criança EL (5,26 %) respondeu corretamente à questão demonstrando já ter conhecimentos relativamente a este fenómeno:

- A sombra fica maior. (EL: 19 de maio de 2015)

Posteriormente a estagiária voltou a questionar “E se colocássemos cada um dos objetos mais longe da luz, o que acontece à sombra?”. A tabela 17 apresenta as respostas das crianças relativas à questão colocada.

Tabela 17

*Respostas à questão “E se colocássemos cada um dos objetos mais longe da luz, o que acontece à sombra?” (n=19)*

EVIDÊNCIAS	f	%	Código das Crianças
Fica do mesmo tamanho	4	21,1	DQ; LS; SR; TC.
Fica mais pequena	2	10,5	EL; FT.
Não responde/Não sabe	13	68,4	AF; DR; EA; EM; HB; IL; IS; JI; MB; MC; MR; RC; TS.

Pela análise da tabela 17, constata-se que a maioria das crianças do grupo (68,4%), opta por não responder à questão colocada, podendo estar subjacente o facto de as crianças não saberem o que acontecia à sombra. No entanto, quatro crianças DQ, LS, SR e TC (21,1%) respondem que a sombra fica do mesmo tamanho do objeto. Por fim, constatou-se que duas crianças EL e FT (10,5%) fazem previsões pertinentes, referindo que a sombra dos objetos ficava mais pequena:

- Fica mais pequena. (EL e FT: 19 de maio de 2015)

Este momento de atividade corrobora com o que a autora Leite (2002) nos refere ao afirmar que o facto de as crianças serem questionadas, permite que lhes seja dada a possibilidade de expor as suas ideias, confrontando-as, permitindo que tomem consciência das mesmas.

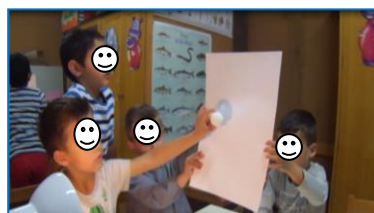
Após a previsão as crianças procederam à observação do fenómeno, ao colocar o objeto perto e mais afastado da fonte de luz. No momento de observações todas as crianças perceberam que perto da fonte de luz a sombra ficava maior e longe da fonte de luz a sombra ficava mais pequena, confrontando, deste modo, as suas ideias com a observação efetuada.

De seguida a estagiária permitiu que as crianças experimentassem individualmente a atividade, propondo que pegassem nos objetos e os colocassem perto da fonte de luz e

longe da fonte de luz, para que pudessem explorar a atividade e voltar a verificar o que acontecia em cada um dos momentos (fig. 91) e (fig. 92).



*Figura 91.* Observação da sombra perto da fonte de luz



*Figura 92.* Observação da sombra longe da fonte de luz

Este momento de atividade corrobora com o que diferentes investigadores (Fiolhais, 2012; Peixoto, 2010) nos referem ao afirmarem que compete ao educador promover a exploração de atividades práticas, bem como o contacto com materiais do uso comum, criando condições que estimulem o desenvolvimento e construção das aprendizagens das crianças. No entanto, a observação concreta dos acontecimentos permite que as crianças tenham oportunidade de confrontar os seus conhecimentos prévios, com as perspetivas da realidade.

Finalizado este momento de observação a estagiária questionou novamente as crianças “Lembram-se o que são materiais translúcidos, transparentes e opacos?”. As crianças responderam que sim, no entanto, algumas precisaram da intervenção da estagiária, enquanto outras de forma autónoma, evidenciaram as características principais de cada um dos materiais:

- Os opacos são os que não deixam passar a luz. (EL: 19 de maio de 2015)
  - São os que não deixam ver. (RC: 19 de maio de 2015)
  - E os translúcidos? (Estagiária: 19 de maio de 2015)
- São os que vemos sombrinhas. (FT: 19 de maio de 2015)
- Os transparentes deixam passar a luz toda. (EM: 19 de maio de 2015)
  - E os translúcidos? (Estagiária: 20 de maio de 2015)
  - Deixam ver um bocadinho. (DR: 20 de maio de 2015)

É importante salientar que neste momento da atividade, as crianças relembrou conceitos abordados anteriormente na atividade 3 pronunciando as características dos materiais sem dificuldades. A criança EL e EM definiram as características dos materiais opacos e transparentes apresentando uma justificação cientificamente correta. Este



momento da atividade corrobora com o que os autores Ruíz e Flores (1999) nos evidenciam, uma vez que a prática de atividades de ciências potenciam nas crianças o desenvolvimento das suas aprendizagens, bem como a construção do conhecimento científico, contribuindo para uma melhor compreensão do mundo que as rodeia.

Durante a exploração da atividade envolvendo a folha de papel vegetal, folha de papel celofane vermelho e o pedaço de película de cozinha, as crianças foram também questionadas “Será que conseguimos ver as sombras destes objetos, nestas folhas que vos trouxe?”. As respostas das crianças encontram-se na tabela 18.

Tabela 18

*Respostas das crianças à questão “Será que conseguimos ver as sombras destes objetos, nestas folhas que vos trouxe?” (n=19)*

EVIDÊNCIAS	f	%	Código das Crianças
<b>Sim</b>	5	26,3	EA; IS; JI; MB; MR.
<b>Não</b>	1	5,3	FT.
<b>Não responde/Não sabe</b>	13	68,4	AF; DQ; DR; EL; EM; HB; IL; LS; MC; RC; SR; TC; TS.

Ao analisarmos a tabela 18 constata-se que cinco crianças EA, IS, JI, MB e MR (26,3%) preveem que vai ser possível observar a sombra dos objetos nas diferentes folhas. Estas crianças tinham optado por não responderam às questões colocadas anteriormente referentes ao tamanho da sombra. Por outro lado, apenas uma criança (5,3%) previu que não iria ser possível observar a sombra, justificando a sua resposta de forma pertinente:

- O plástico deixa sair a luz, mas não deixa ver a sombra. (FT: 19 de maio de 2015)
- Mas não é só o plástico. Esses materiais têm um nome. (Estagiária: 19 de maio de 2015)
- Transparentes. (FT: 19 de maio de 2015)

Esta criança já tinha apresentado anteriormente conhecimentos relativos ao tamanho da sombra.

Mais uma vez constata-se pela análise da tabela 18 que a maioria das crianças (68,4%) não respondeu à questão colocada, embora essa opção não tenha sido efetuada pelas mesmas crianças relativamente à questão anterior.

Após as previsões as crianças puderam observar o acontecia quando se colocava o objeto em frente à película ou à folha de papel celofane vermelho, verificando que não existia a formação da sombra, uma vez que o material era transparente:

- Não conseguimos ver a sombra. (SR: 18 de maio de 2015)

- Porque é transparente. (DR: 20 de maio de 2015)

Estas duas crianças tinham anteriormente optado por não responder à questão colocada, no entanto neste momento de observação conseguiram evidenciar e explicar corretamente o que acontecia.

Relativamente à folha de papel vegetal as crianças observaram que a sombra não se formava de forma tão nítida, como acontece num material opaco, constatando, com o auxílio da estagiária, que a sombra apenas se formava em materiais opacos.

Terminado este momento de exploração, algumas crianças exploraram a atividade do recreio (dia 20 de maio de 2015) dispondo-se em fila em cima do papel de cenário (fig. 93) tendo observado as suas sombras. Posteriormente identificaram qual era a criança que apresentava a sombra maior, que correspondia à criança EL. As crianças acharam a atividade muito divertida, mas só explorada a observação da sombra maior.



*Figura 93.* Observação da formação das próprias sombras, no recreio

Para finalizar a atividade a estagiária sintetizou os conceitos relacionados com o fenómeno observado na atividade, a formação de sombras e solicitou que as crianças explicassem o que tinham observado durante a atividade, com o intuito de perceber se tinham compreendido:

- O que aprendemos hoje? (Estagiária: 19 de maio de 2015)

- Que conseguimos ver sombras. (EM: 19 de maio de 2015)

- As sombras aparecem em que materiais? (Estagiária: 19 de maio de 2015)

- Translúcidos e opacos. (FT: 19 de maio de 2015)

- E em que materiais a sombra não aparecia? (Estagiária: 19 de maio de 2015)

- Transparentes, porque a luz passava. (FT: 19 de maio de 2015)

Todas as crianças conseguiram referir o facto de a sombra apresentar um tom escuro e que para a sua formação se necessita de uma fonte de luz. Evidenciaram igualmente como se pode constatar através do diálogo que as sombras apenas se formam em materiais opacos e translúcidos, referindo que nos translúcidos não conseguem visualizar a sombra muito nitidamente. Por fim, compreenderam que quando colocamos um objeto perto da fonte de luz a sua sombra fica maior e que quando o colocamos mais afastado o tamanho da sombra diminui. Finalizado este momento de reflexão uma criança referiu:

- Eu brinco com a minha sombra. (Jl: 20 de maio de 2015)

Este momento da atividade corrobora com o que os autores Conezio e French (2002) nos evidenciam, dado que compete ao educador envolver as crianças num diálogo acerca dos conhecimentos que construíram, acrescentando vocabulário relevante, bem como formas modeladas de pensar e falar sobre as suas experiências e que apesar de a aprendizagem das ciências na educação pré-escolar ser efetuada de modo informal, as crianças constroem conhecimentos relevantes para o futuro (Peixoto, 2010).

### **Cantinho das Ciências: “Consigo ver sombras!”**

Assim como aconteceu com as restantes atividades esta foi colocada no cantinho das ciências, permitindo a sua exploração pelas crianças do grupo em momentos de áreas distintos. A tabela 19 apresenta as datas correspondentes às observações realizadas no cantinho, relativas à exploração da atividade anteriormente referida.

Tabela 19

*Datas das observações realizadas em momentos de áreas no cantinho das ciências (n=7)*

<b>ATIVIDADE “CONSIGO VER SOMBRAS!”</b>	
<b>DATAS DE OBSERVAÇÃO</b>	<b>CÓDIGO DAS CRIANÇAS</b>
<b>4 de junho de 2015</b>	EA.
<b>17 de junho de 2015</b>	AF; DQ; LS; MC; TC.
<b>18 de junho de 2015</b>	EM.

Ao analisar a tabela 19, constata-se que esta atividade foi explorada por sete crianças (AF, DQ, EA, EM, LS, MC e TC). Constata-se também que no dia 17 de junho de 2015, o cantinho contou com uma maior afluência por parte das crianças, dado ter sido explorada por cinco crianças. Estes momentos de observações no cantinho das ciências permitiram observar diferentes escolhas por parte das crianças e da estagiária, bem como diferentes interações promovidas pelas mesmas.

Na tabela 20, são evidenciadas as escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências durante a exploração da temática.

Tabela 20

*Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=7)*

	<b>"CONSIGO VER SOMBRAS!"</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>Código das Crianças</b>
<b>ESCOLHAS REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Cantinho e atividade selecionada pela(s) criança(s) por iniciativa própria	1	14,2	EA.
	Cantinho indicado pela estagiária sem seleção da(s) atividade(s)	3	42,9	AF; EM; LS.
	Cantinho indicado pela estagiária com seleção da(s) atividade(s)	3	42,9	DQ; MC; TC.
	Cantinho selecionado pela(s) criança(s) com seleção da(s) atividade(s) pela estagiária	0	0,0	-
<b>INTERAÇÕES REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Criança/Criança	2	28,5	DQ e TC;
	Criança/Estagiária com iniciativa da criança	2	28,5	EM; MC.
	Criança/Estagiária com iniciativa da estagiária	3	42,9	AF; EA; LS.

Ao analisar a tabela 20 relativamente às escolhas observadas em momentos de áreas no cantinho das ciências, constata-se que apenas uma criança EA (14,2%) escolheu dirigir-se para o cantinho por iniciativa própria, bem como selecionar a atividade a explorar. Constata-se também que apenas três crianças AF, EM e LS (42,9%) dirigiram-se para o cantinho por indicação da estagiária, mas sem que esta sugerisse a atividade a

realizar. Outras três crianças DQ, MC e TC (42,9%) dirigiram-se para o cantinho por indicação e seleção efetuada pela estagiária. Observa-se na tabela 20 que nenhuma criança (0%) se dirigiu para o cantinho por iniciativa própria mas com seleção da atividade realizada pela estagiária.

De acordo com as interações ao analisar a tabela 20 constata-se que apenas duas crianças DQ e TC (28,5%) promoveram interações entre criança/criança. Outras duas crianças EM e MC (28,5%) promoveram interações entre a criança/estagiária com iniciativa da criança e três crianças AF, EA e LS (42,9%) promoveram interações entre a criança/estagiária com iniciativa da estagiária.

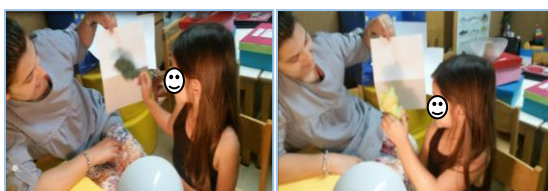
Analizando as interações das crianças neste espaço apoiada nas observações efetuadas pela estagiária, são evidenciadas as observações das crianças (EM e MC) promovidas individualmente, onde foi possível observar a presença de aquisição de aprendizagens relativamente à temática.

Iniciando a abordagem das observações em momentos de áreas no cantinho das ciências, no dia 17 de junho de 2015, constatou-se que a criança MC iniciou a atividade selecionando os materiais adequadamente, referindo o nome de cada um. Nesse momento a criança evidenciou que precisávamos de luz para a formação da sombra.

Em seguida a criança explorou a formação da sombra com os diferentes objetos, verificando que era possível observar a formação da sombra de todos (fig. 94). Quando colocou o primeiro objeto (folha de árvore) em frente à fonte de luz, a criança evidenciou:

- Se aproximarmos muito fica grande, se afastarmos fica pequena. (referindo-se à sombra do objeto).

(MC: 17 de junho de 2015)



*Figura 94. MC observando a formação de sombras dos diferentes objetos*

Após observar a formação da sombra de todos os objetos, a criança referiu que para aparecer sombra era necessário luz e um material opaco:

- O que precisamos para aparecer a sombra? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Folha e luz. (MC: 17 de junho de 2015)

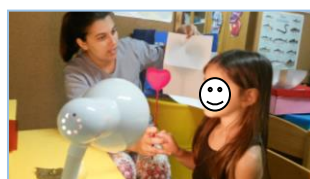
- E a folha é que tipo de material? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Opaco. (MC: 17 de junho de 2015)

Na exploração em pequeno grupo MC apresentou alguma dificuldade em explicar como o que era a sombra e como aparecia, mas neste momento da atividade MC identifica sem dificuldades a presença de luz e materiais opacos para a formação da sombra. Continuando com a atividade, a criança passou à exploração do que acontecia à sombra dos objetos quando os colocávamos longe da fonte de luz (fig. 95) e perto da fonte de luz (fig. 96). Neste momento de exploração, a criança evidenciou mais uma vez que quando aproximamos o objeto da fonte de luz a sombra fica grande e quando afastamos o objeto da fonte de luz, a sombra ficava pequena. Já na exploração em pequeno grupo MC evidenciou que não era possível observar a sombra de tudo. Este momento da atividade corrobora com o que a autora Peixoto (2008) evidencia, uma vez o ensino precoce das ciências aumenta o conhecimento do mundo natural em cada criança.



*Figura 95.* MC observando o tamanho da sombra longe do foco de luz



*Figura 96.* MC observando o tamanho da sombra perto do foco de luz

Por fim a criança elaborou um teatro de sombras recorrendo às personagens apresentadas durante a implementação desta atividade com a estagiária. No entanto, antes de a criança iniciar o seu teatro, a estagiária questionou-a acerca do tipo de material que as personagens apresentavam:

- A borboleta é feita de que material? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Plástico de cores. (referindo que se ia observar no teatro de sombras). (MC: 17 de junho de 2015)

- E este? É feito de que material? (mostrando o leão). (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Opaco. (MC: 17 de junho de 2015)

- Ele vai conseguir formar sombra? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Sim. (MC: 17 de junho de 2015)

- E a joaninha? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Vamos conseguir ver. (MC: 17 de junho de 2015)

- E o coelho? (Estagiária: 17 de junho de 2015)

- Não, porque é transparente. (MC: 17 de junho de 2015)

Nesse momento de diálogo MC voltou a evidenciar que os materiais opacos formam sombra e os materiais transparentes não formam, indo ao encontro do que aconteceu no momento de exploração em pequeno grupo, dado que, a criança já foi capaz de explicar que a personagem do coelho não foi possível observar porque era de plástico e o plástico é um material transparente. Estes dados vão ao encontro do defendido pelos autores Conezio e French (2002) e Fiolhais (2012) quando afirmam que cabe ao educador proporcionar novas aprendizagens, envolvendo as crianças num diálogo acerca dos conhecimentos que construíram, acrescentando vocabulário relevante.

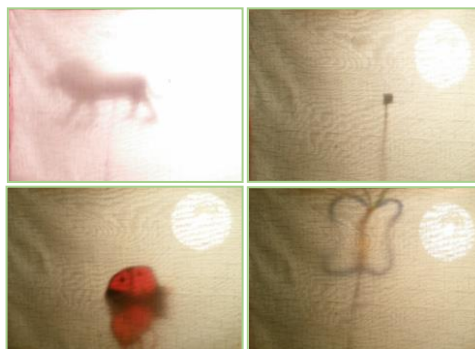
Terminada a exploração das personagens a criança iniciou a sua apresentação (fig. 97):

- Este é o leão, é opaco. (MC: 17 de junho de 2015)

- Este é o coelhinho. (MC: 17 de junho de 2015)

- Esta é a joaninha e gosta de passear. (MC: 17 de junho de 2015)

- Olá, eu sou a borboleta. (MC: 17 de junho de 2015)



*Figura 97. Apresentação do teatro de sombras por MC*

Aquando da observação das interações da criança EM, em contexto de cantinho das ciências observou-se que esta iniciou a atividade selecionando os materiais de forma adequada, evidenciando os seus nomes. Posteriormente e de forma autónoma a criança iniciou a exploração da sombra efetuada pelos diferentes objetos, referindo precisar da folha de papel branca para formar as sombras. Após esta evidência a estagiária questionou a criança:

- O que precisas de ter mais, para além desse papel para ver a sombra? (Estagiária: 18 de junho de

2015)

Nesse momento a criança não respondeu, no entanto, pegou no objeto em forma de coração, posicionou-o em frente à folha de papel, observando a formação da sombra do referido objeto (fig. 98):

- Faz. (EM: 18 de junho de 2015)

- Tu estás a conseguir ver a sombra aí não estás? Porquê? (Estagiária: 18 de junho de 2015)

- Por causa da luz. (EM: 18 de junho de 2015)

- Da luz da sala. E o papel é o quê, para a sombra aparecer? (Estagiária: 18 de junho de 2015)

- Opaco. (EM: 18 de junho de 2015)



*Figura 98.* EM explorando a sombra autonomamente

De seguida, explorou a formação da sombra dos restantes objetos (fig. 99) utilizando o candeeiro referindo que a tonalidade da sombra era preta.



*Figura 99.* Exploração da formação de sombras por EM

Continuando com a exploração da atividade a criança explorou o que acontecia à sombra dos objetos quando os colocava longe da fonte de luz e perto da fonte de luz, referindo:

- Porque perto da luz fica maior e perto da folha fica pequena. (referindo-se à sombra). (EM: 18 de junho de 2015)

Em momento de exploração em pequeno grupo EM revelou não apresentar muitos conhecimentos sobre a temática, optando por vezes, por não responder às questões colocadas. Neste momento da atividade em contexto de cantinho das ciências, a criança contrariou dados evidenciados na exploração em pequeno grupo, uma vez que nas suas previsões sobre o fenómeno referiu não ser possível observar a formação de sombras



com os diferentes objetos e neste momento refere que é possível, mencionando os materiais opacos e a presença de luz fundamentais para a formação das sombras. EM refere também que o tamanho da sombra modifica, ficando maior quando aproxima da fonte de luz e mais pequena quando afasta.

Finalizado este momento de exploração a estagiária questionou EM:

- A sombra só aparece nos materiais opacos? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
- Sim. (EM: 18 de junho de 2015)
- Será que ela aparece nos materiais transparentes? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
- Não. (EM: 18 de junho de 2015)

Após o diálogo a criança explorou a folha de película de cozinha, referindo tratar-se de um material transparente e salientando que esse material deixava passar a luz:

- Este material é transparente? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
- Sim. (EM: 18 de junho de 2015)
- Porquê? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
- Porque consigo ver bem. (EM: 18 de junho de 2015)
- O que é que ele deixa passar? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
- A luz toda. (EM: 18 de junho de 2015)

Ao explorar a película a criança verificou que não era possível observar a formação da sombra, porque o material era transparente (fig. 100).



*Figura 100.* EM explorando a não formação da sombra, num material transparente

Em seguida EM explorou com a folha de papel vegetal a formação de sombra do objeto, mencionando que esta não era possível de observar tão nitidamente como nos materiais opacos. Neste momento a criança mencionou que a folha de papel vegetal era translúcida e que por esse motivo não observou a sombra muito nitidamente:

- Porque esse é translúcido e só deixa passar um pouquinho da luz. (EM: 18 de junho de 2015)

Estes dados vão ao encontro do que a criança EM demonstrou na exploração em pequeno grupo com a intervenção da estagiária, uma vez que evidenciou as características

dos diferentes tipos de materiais e as suas diferenças, compreendendo a formação e não formação de sombra. Neste momento em contexto de cantinho das ciências, a criança revelou ter conhecimentos acerca da temática.

Por fim, a criança relembrou que na implementação desta atividade a estagiária fez um teatro para a introduzir, querendo ela nesse momento realizar uma história. Antes de criar o teatro, a estagiária questionou a criança, sobre os tipos de materiais as personagens apresentavam:

- O nosso amigo coelho é feito de que tipo de material? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
  - Transparente. (EM: 18 de junho de 2015)
- Será que vamos conseguir ver a sombra dele? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
  - Não porque ele é transparente. (EM: 18 de junho de 2015)
- E nos transparentes não se forma... (Estagiária: 18 de junho de 2015)
  - Sombra. (EM: 18 de junho de 2015)
- E o nosso leão? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
  - Sim. (EM: 18 de junho de 2015)
- Porquê? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
  - É opaco. (EM: 18 de junho de 2015)
- E a joaninha? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
  - Sim. Mas ela só deixa passar um pouquinho da luz. (EM: 18 de junho de 2015)
- E aqui na cabeça e nas pintinhas, vamos conseguir ver bem? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
  - Sim, porque é opaco. (EM: 18 de junho de 2015)
- E a nossa borboleta? (Estagiária: 18 de junho de 2015)
  - Sim, porque ela é opaca. (EM: 18 de junho de 2015)

Após o diálogo EM realizou o seu teatro de sombras:

- Era uma vez uma borboleta e estava à procura dos seus amiguinhos, porque eles estavam a jogar o jogo das escondidinhas. (EM: 18 de junho de 2015)
  - Encontrou um e chamava-se leão. (EM: 18 de junho de 2015)
  - Encontrou outro e chamava-se coelho. (EM: 18 de junho de 2015)
  - Coitadinho do coelho, não o consigo ver! (Estagiária: 18 de junho de 2015)
- Porque ele é transparente. E encontrou a joaninha. Encontrou todos, então agora vai ser a joaninha a contar. (EM: 18 de junho de 2015)

Este momento da atividade corrobora com o que a autora Vega (2012) ao defender que as atividades experimentais permitem à criança explorar, construir, imaginar e criar.

#### 4.5 Atividade “Consigo ver com a caixa de luz!”

A quinta atividade foi explorada nos dias 25, 26 e 27 de maio de 2015 com o grupo de crianças designou-se “Consigo ver com a caixa de luz!”, tendo contado com a presença de 18 das 20 crianças que compõe o grupo, encontrando-se ausentes as crianças TS e MR.

A estagiária iniciou a atividade recorrendo a uma caixa de luz e papel celofane de diferentes cores questionando as crianças “Que cores têm as folhas do papel celofane?”. Todas as crianças identificaram corretamente o nome das cores apresentadas não revelando dificuldades. Anteriormente as crianças já tinham revelado conhecimentos acerca das cores que formam o arco-íris (atividade 1), correspondendo algumas às cores do papel celofane.

Neste momento, a estagiária questionou individualmente a criança TG, dado esta criança evidenciar algumas dificuldades na identificação das cores, no entanto, a criança conseguiu identificar corretamente todas as cores apresentadas no papel celofane.

Posteriormente a estagiária questionou “Destas cores todas, quais são as cores primárias?”. Neste momento da atividade algumas crianças precisaram da intervenção da estagiária para responderem à questão, no entanto, outras crianças responderam de imediato à questão:

- Azul. (DQ: 26 de maio de 2015)

- Vermelho. (HB: 26 de maio de 2015)

- E o verde. (Estagiária: 26 de maio de 2015)

- São as três cores da primária. (SR:26 de maio de 2015)

- Não é da primária. São cores primárias. (Estagiária: 26 de maio de 2015)

Após darem as suas respostas, a criança DQ referiu:

- E as secundárias? (DQ: 26 de maio de 2015)

- Vamos falar sobre elas daqui a pouco. (Estagiária: 26 de maio de 2015)

Foi então colocada a questão “Será que se sobreusermos duas folhas de papel celofane vamos obter outra cor?”. As respostas das crianças aparecem sistematizadas na tabela 21.

Tabela 21

*Respostas das crianças à questão “Será que se sobreposermos duas folhas de papel celofane vamos obter outra cor?” (n=18)*

EVIDÊNCIAS	f	%	Código das Crianças
Conseguimos obter outra cor	14	77,8	DQ; DR; EA; EL; EM; FT; HB; IL; JI; MB; MC; RC; SR; TG.
Não conseguimos obter outra cor	4	22,2	AF; IS; LS; TC.

Pela análise da tabela 21 constata-se que, a maioria das crianças (77,8%) conseguiram prever que se conseguiria obter outra cor, ao sobrepor duas cores primárias. No entanto, quatro crianças AF, IS, LS e TC (22,2%) fizeram a previsão de que não se iria conseguir obter outra cor.

Após este momento de previsões, as crianças puderam observar a formação de novas cores, com a sobreposição das cores: roxo - vermelho e azul (fig. 101), azul claro - azul e verde (fig. 102), e amarelo – verde e vermelho (fig. 103), identificando corretamente o nome das cores que se obtiveram:

- Que cores obtivemos com a sobreposição das cores primárias? (Estagiária: 26 de maio de 2015)

- Roxo, azul e tivemos amarelo. (MC: 26 de maio de 2015)

- As cores primárias dão sempre outra cor. (EA: 25 de maio de 2015)



*Figura 101. Obtenção da cor roxa*



*Figura 102. Obtenção da cor azul*



*Figura 103. Obtenção da cor amarela*

De seguida a estagiária questionou “Estas cores que se formaram, são cores quê?”. As respostas das crianças à questão colocada estão apresentadas na tabela 22.

Tabela 22

*Respostas das crianças à questão “Estas cores que se formaram, são cores quê?” (n=18)*

EVIDÊNCIAS	f	%	Código das Crianças
<b>Cores Secundárias</b>	4	22,2	EL; FT; MB; MC.
<b>Não responde/Não sabe</b>	14	77,8	AF; DQ; DR; EA; EM; HB; IL; IS; JI; LS; RC; SR; TC; TG.

Ao analisar a tabela 22 constata-se que, apenas quatro crianças (22,2%) sabiam o nome que se atribui às cores que se formam a partir de duas cores primárias, sendo que a maioria (77,8%) das crianças revelou não saber o nome das referidas cores (secundárias). Algumas das crianças (DQ, DR, EA, EM HB, IL, JI, RC, SR e TG) apesar de não responderem neste momento à questão, evidenciaram na questão anterior conhecimentos sobre a temática, respondendo corretamente à questão colocada. Quando a questão foi colocada surgiu o seguinte diálogo com uma criança:

- Cores secundárias. (MB: 25 de maio de 2015)

- A partir de que cores é que elas se formam? (Estagiária: 25 de maio de 2015)

- Primárias. (MB: 25 de maio de 2015)

A criança MB revelou desde o início da atividade conhecimentos acerca da temática, comprovado por este pequeno diálogo. É importante salientar que a criança DQ neste momento da atividade não respondeu à questão acerca das cores secundárias, no entanto, já tinha evidenciado anteriormente conhecimentos acerca das mesmas, quando questionado sobre as cores primárias.

Posteriormente as crianças exploraram as diferentes cores do papel celofane na caixa de luz, juntando-as aleatoriamente, observando as novas cores se iam obtendo (fig. 104).



*Figura 104. Exploração e observação de novas cores*

Estes momentos da atividade corroboram com o que os autores Sherwood, Williams e Rockwell (1997) referem sobre o papel do educador, uma vez que deve fazer perguntas às crianças, assim como proporcionar momentos para partilhar os seus conhecimentos como grupo. Por outro lado, segundo os autores Bóo (citado por Peixoto, 2010) e Leite (2002), o facto de as crianças serem questionadas, permite que lhes seja dada a possibilidade de expor as suas ideias, confrontando-as, uma vez que o questionamento motiva a observação, ajudando as crianças a formularem as suas conclusões.

Posteriormente passou-se à exploração da caixa de luz. Nesse momento de exploração, a estagiária ligou a luz da caixa de luz, colocou uma imagem à escolha no vidro da caixa e sobrepôs uma folha de papel branca (fig. 105), colocando às crianças a seguinte questão “O que estão a observar na folha de papel branca?”. As respostas das crianças estão apresentadas na tabela 23.

Tabela 23

*Respostas das crianças à questão “O que estão a observar na folha de papel branca?” (n=18)*

EVIDÊNCIAS	f	%	Código das Crianças
<b>Sombra</b>	14	77,78	AF; DQ; DR; EA; EL; HB; IS; IL; JI; LS; MB; MC; SR; TC.
<b>Não responde/Não sabe</b>	4	22,22	EM; FT; RC; TG.

Ao analisar a tabela 23 constata-se que a maioria das crianças (77,8%) responderam que o que observavam na folha de papel branco era a sombra da imagem escolhida:

- A sombra. (IL: 26 de maio de 2015)

- A sombra do balão. (MC: 26 de maio de 2015)

De notar que neste momento da atividade todas as crianças que responderam que observavam a sombra na folha de papel evidenciaram também conhecimentos na exploração da atividade sobre a temática (atividade 4). Por outro lado as crianças EM, FT e RC (22,2%) neste momento não respondem à questão, mas na atividade anteriormente explorada apresentaram conhecimentos sobre a temática.



*Figura 105. Exploração da sombra, com a caixa de luz*

Relembrando o explorado na atividade “Consigo ver sombras!”, as crianças foram questionadas acerca “Que cor tem a sombra?” e “Como é que ela se forma?”. Neste momento, todas as crianças identificaram de imediato a cor preta, não apresentando dificuldades. No entanto, relativamente à questão de como se formam as sombras, as respostas das crianças foram diferentes, estando evidenciadas na tabela 24.

Tabela 24

*Respostas das crianças à questão “Como é que ela se forma?” (n=18)*

<b>EVIDÊNCIAS</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Código das Crianças</b>
<b>Com luz</b>	6	33,3	DQ; EL; LS; MB; MC; TC.
<b>Em materiais opacos</b>	5	27,8	AF; DR; IS; JI; RC.
<b>Não responde/Não sabe</b>	7	38,9	EA; EM; FT; HB; IL; SR; TG.

Pela análise da tabela 24 constata-se que 11 crianças (61,1%) responderam que era necessário existir luz para a formação da sombra e que esta se formava em materiais opacos, revelando que tinham adquirido este conceito:

- Como é que ela se forma? (Estagiária: 26 de maio de 2015)

- Com luz. (DQ: 26 de maio de 2015)

- Se nós não tivermos luz não conseguimos. (LS: 26 de maio de 2015)

- E em materiais... (Estagiária: 27 de maio de 2015)

- Opacos. (RC: 27 de maio de 2015)

É igualmente possível observar na tabela 24 que sete crianças (EA, EM, FT, HB, IL, SR; TG) (38,9%) não responderam à questão colocada. Estas crianças tinham revelado anteriormente conhecimentos sobre a temática explorada, mas neste momento de atividade optaram por não responder à questão colocada.

De seguida a estagiária apresentou as diferentes imagens para serem utilizadas na atividade do decalque da sombra com a caixa de luz e todas as crianças conseguiram identificar o nome correspondente de cada imagem apresentada (fig. 106).



*Figura 106.* Apresentação das imagens para a exploração da atividade

As crianças, de forma individual, escolheram duas imagens e procederam à realização da atividade do decalque da sombra (fig. 107).



*Figura 107.* Exploração da atividade do decalque da sombra

Este momento de exploração da caixa de luz revelou-se um momento promotor de brincadeira para as crianças, motivo que corrobora com a autora Santos (2012) quando afirma que cabe ao educador envolver as crianças num clima de brincadeira, gerando motivação e entusiasmo.

Após este momento a estagiária efetuou uma síntese do que tinham explorado durante a atividade, constatando-se que todas as crianças conseguiram identificar as cores primárias e as cores secundárias. Conseguiram de igual forma relembrar a tonalidade que a sombra apresenta, salientando a presença de luz e os materiais opacos, como aspetos fundamentais para a formação da sombra.

No momento de síntese, as crianças referiram que a sombra se forma em materiais opacos, uma vez que estes não deixam passar a luz:

- A sombra aparece em que materiais? (Estagiária: 26 de maio de 2015)
- Opacos. (HB: 26 de maio de 2015)
- O que é que os materiais opacos fazem à luz? (Estagiária: 26 de maio de 2015)



- Não a deixam passar. (TC: 26 de maio de 2015)

- Por isso é que se forma o quê? (Estagiária: 26 de maio de 2015)

- A sombra. (DQ e TC: 26 de maio de 2015)

Por fim, durante a explicação de que as cores primárias são cores que não se decompõe e que quando se sobrepõe dão origem à formação de novas cores, designadas de cores secundárias, surgiu o diálogo:

- As cores primárias não se decompõe noutras cores. (Estagiária: 26 de maio de 2015)

- Mas formam outras cores que são as cores secundárias. (MC: 26 de maio de 2015)

O momento de síntese da atividade corrobora com a autora Leite (2002, citada por Peixoto, 2010), quando afirma que as atividades do tipo POER, proporcionam momentos de reflexão sobre o que foi observado, ao assentarem na re(construção) do conhecimento concetual da criança e ao permitirem que ao serem confrontadas com uma questão explicitem as suas ideias prévias, estando criadas as condições para um confronto entre essas ideias.

### **Cantinho das Ciências: “Consigo ver com a caixa de luz!”**

Esta atividade foi também colocada no cantinho das ciências, sendo explorada pelas crianças do grupo em momentos de áreas distintos. A tabela 25 apresenta as datas das observações realizadas no cantinho.

Tabela 25

*Datas das observações no cantinho das ciências (n=16)*

ATIVIDADE “CONSIGO VER COM A CAIXA DE LUZ!”	
DATAS DE OBSERVAÇÃO	Código das Crianças
4 de junho de 2015	DR; MB.
11 de junho de 2015	IS; MR; SR.
15 de junho de 2015	DQ; FT; IL; MC.
16 de junho de 2015	EL; EM; TC; TS.
17 de junho de 2015	EA; LS; TG.

Pela análise da tabela 25 constata-se que esta atividade foi explorada em momentos de áreas no cantinho das ciências por 16 crianças, não tendo sido explorada

pelas crianças AF, HB, JI e RC. É igualmente possível constatar que a atividade suscitou muito interesse por parte das crianças juntamente com a atividade “Consigo ver e não ver!” sendo as atividades mais explorada no cantinho das ciências. Os dias 15 e 16 de junho de 2015 foram os dias de maior afluência ao cantinho, por parte das crianças.

Estes dados corroboram com os autores Arribas (2001) e Forneiro (2008) quando afirmam que a presença do cantinho das ciências na sala de atividades apresenta-se como um ambiente promotor de aprendizagens ativas, demonstrando-se como um espaço que atrai o interesse das crianças.

Os momentos de observações no cantinho das ciências permitiram observar diferentes escolhas e interações por parte das crianças e da estagiária. Na tabela 26, são evidenciadas as escolhas e interações promovidas durante a exploração da atividade.

Tabela 26

*Escolhas e interações realizadas no cantinho das ciências (n=16)*

“CONSIGO VER COM A CAIXA DE LUZ”		F	%	Código das Crianças
<b>ESCOLHAS REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Cantinho e atividade selecionada pela(s) criança(s) por iniciativa própria	7	43,8	DR; EA; EL; EM; MB; MC; TC.
	Cantinho indicado pela estagiária sem seleção da(s) atividade(s)	6	37,5	DQ; FT; IL; LS; SR; TS.
	Cantinho indicado pela estagiária com seleção da(s) atividade(s)	3	18,7	IS; MR; TG.
	Cantinho selecionado pela(s) criança(s) com seleção da(s) atividade(s) pela estagiária	0	0,0	-
<b>INTERAÇÕES REALIZADAS NO CANTINHO DAS CIÊNCIAS</b>	Criança/Criança	4	25	MR e IS; IL e DQ.
	Criança/Estagiária com iniciativa da criança	3	18,8	EL; DR; TC.
	Criança/Estagiária com iniciativa da estagiária	9	56,2	EA; EM; FT; LS; MB MC; SR; TG; TS.

Pela análise da tabela 26 relativamente às escolhas desenvolvidas no cantinho das ciências, constata-se que sete crianças DR, EA, EL, EM, MB, MC e TC (43,8%) dirigiram-se

para o cantinho por iniciativa própria, sendo responsáveis pela seleção da atividade. Constatou-se ainda que, seis crianças DQ, FT, IL, LS, SR e TS (37,5%) dirigiram-se para o cantinho com indicação da estagiária, mas com a seleção da atividade realizada pelas crianças. Três crianças IS, MR e TG (18,7%) dirigiram-se para o cantinho com indicação e seleção da atividade realizada pela estagiária. Foi ainda possível observar que, relativamente à exploração desta temática em contexto de cantinho das ciências, nenhuma criança se dirigiu para este local apresentando a escolha cantinho selecionado pela(s) criança(s) com seleção da(s) atividades(s) pela estagiária.

Relativamente às interações promovidas em contexto de cantinho das ciências constata-se quatro crianças MR/IS e IL/DQ (25%) promoveram interações entre criança/criança. Três crianças EL, DR e TC (18,8%) interagiram com a estagiária, sendo a iniciativa da criança e nove crianças EA, EM, FT, LS, MB, MC, SR, TG e TS (56,2%) interagiram com a estagiária, sendo a iniciativa da estagiária.

Analisando as interações das crianças neste espaço é evidenciada uma observação promovida em pares pelas crianças IS e MR, uma vez que, como já foi referido anteriormente a criança MR não explorou a atividade em pequeno grupo. Deste modo foi possível observar em contexto de cantinho das ciências observar as suas aprendizagens relativamente à temática

Assim constatou-se que IS e MR iniciaram a atividade selecionando adequadamente os materiais necessários para a exploração da atividade (fig. 108). A criança MR não conhecia a atividade, dado não se encontrar presente no dia da implementação da atividade em pequeno grupo. A estagiária referiu o nome da caixa de luz, referindo que era possível explorar diferentes atividades com a mesma.



*Figura 108.* IS e MR selecionando os materiais para a exploração da atividade

De seguida a estagiária interveio e questionou acerca das folhas de papel celofane:

- Quais destas cores, são as cores primárias? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
- Vermelha, laranja e verde. (IS: 11 de junho de 2015)

Uma vez que a criança MR não respondeu à questão colocada e a criança IS não referiu corretamente o nome de todas as cores primárias, a estagiária pegou na tampa da caixa de atividade e solicitou que as crianças a observassem, uma vez que lá constavam as cores primárias. Enquanto observavam a estagiária questionou novamente:

- Quais são as cores primárias? (Estagiária: 11 de junho de 2015)

- Verde, azul e vermelha. (apontando para as folhas de papel celofane). (IS: 11 de junho de 2015)

A criança MR voltou a não responder, mas a estagiária solicitou que com o papel celofane evidenciasse quais eram as cores primárias. Nesse momento, a criança pegou na folha vermelha sem olhar para a tampa da caixa. Em seguida olhou para a tampa e pegou na folha verde e por fim pegou na folha azul sem olhar para a tampa da caixa:

- Então, quais são as cores primária? (Estagiária: 11 de junho de 2015)

- Vermelho, verde e o azul.

(MR:11 de junho de 2015). Posteriormente a estagiária voltou a questionar as crianças:

- Será que se sobrepusermos as cores primárias, elas vão-nos dar outras cores? (Estagiária: 11 de junho de 2015)

- Vai dar outra cor. (IS: 11 de junho de 2015)

- Sim. (MR: 11 de junho de 2015)

Em seguida, as crianças exploraram o que acontecia quando sobrepunham duas cores primárias, observando a formação de novas cores, as cores secundárias (fig. 109):

Estagiária: Quando juntamos as cores primárias, o que aconteceu?

- Outras cores. (MR: 11 de junho de 2015)

- Tivemos outras cores, muito bem. Quais foram as cores que apareceram? (Estagiária: 11 de junho de 2015)

- Azul, Roxo... (fica a pensar). (MR: 11 de junho de 2015)

- E a outra? Quando juntamos o vermelho e o verde? (Estagiária: 11 de junho de 2015)

- Amarelo. (MR: 11 de junho de 2015)

- Estas três cores que apareceram são as cores quê? (Estagiária: 11 de junho de 2015)

- Primárias. (IS: 11 de junho de 2015)

- Não são. As cores primárias são o vermelho, o azul e o verde. E estas cores deram-nos três cores novas. (Estagiária: 11 de junho de 2015)

- Azul, roxo e amarelo. (IS: 11 de junho de 2015)

- E essas cores são as cores? (Estagiária: 11 de junho de 2015)

- Secundárias. (IS: 11 de junho de 2015)



*Figura 109. Observação da formação das cores secundárias*

Posteriormente, exploraram a caixa de luz e antes de iniciarem a exploração a estagiária escolheu duas imagens, colocando-as na caixa de luz. Em seguida, sobrepõe a folha de papel branco nas imagens (fig. 110) e questionou:

- Quando aproximo a folha, o que conseguem ver? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
  - Sombra. (IS: 11 de junho de 2015)
  - De que cor é a sombra? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
    - Preta. (MR: 11 de junho de 2015)
  - E porque é que a sombra aparece? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
    - Porque há luz. (MR: 11 de junho de 2015)
  - Em que tipo de material a sombra aparece? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
    - Opacos. (MR: 11 de junho de 2015)
  - O que são materiais transparentes? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
  - São os que dão para a luz passar. São os que conseguem ver. (IS: 11 de junho de 2015)
    - E os translúcidos? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
    - Não conseguimos ver. (IS: 11 de junho de 2015)
  - Não conseguimos ver, só conseguimos ver umas sombrinhas. E os opacos? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
  - Não conseguimos ver nada. Porque a luz não passa. (IS: 11 de junho de 2015)

Neste momento da atividade a criança MR, identificou corretamente as cores primárias, assim como conhecimentos adquiridos na exploração da atividade 4, embora não estivesse presente na implementação da atividade 3, onde foram abordados inicialmente os diferentes tipos de materiais e as suas características associadas. A criança IS evidenciou algumas dificuldades na identificação das cores primárias e secundárias, apesar de ter explorado a atividade em pequeno grupo. De acordo com o diálogo IS conseguiu distinguir facilmente os diferentes tipos de materiais e identificar as suas características corretamente e MR evidenciar em que tipo de materiais a sombra se forma. Estas crianças apresentaram-se ao longo das atividades pouco participativas, intervindo

apenas quando a estagiária solicitava. No entanto a presença de conhecimentos sobre as temáticas está evidente.



*Figura 110.* Observação da formação de sombras na caixa de luz

Após este momento as crianças passaram à exploração da caixa de luz, procedendo ao decalque das sombras das imagens escolhidas (fig. 111).



*Figura 111.* Decalque da sombra, através da caixa de luz

Para finalizar a atividade a estagiária questionou as crianças:

- O que aprendemos hoje? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
  - As cores. (MR: 11 de junho de 2015)
- Que cores é que nós vimos? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
  - Posso dizer o número? (MR: 11 de junho de 2015)
  - Podes. (Estagiária: 11 de junho de 2015)
  - MR: Foram três. (11 de junho de 2015)
- Boa, foram três as cores primárias. Quais? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
  - Vermelho, o azul e o verde. (MR: 11 de junho de 2015)
- E as cores primárias deram origem a outras três cores, quais foram? (Estagiária: 11 de junho de 2015)
  - Roxo, amarelo... (- fica a pensar mas não responde). (11 de junho de 2015)
  - Verde. São as cores secundárias. (Estagiária: 11 de junho de 2015).

Os dados correspondentes aos diferentes momentos de exploração desta atividade corroboram com o que as autoras Fialho (2006) e Vega (2012) nos evidenciam, dado que as atividades práticas são como um jogo que se assume como uma ferramenta de acesso à construção do saber, permitindo que as crianças investiguem objetos e materiais,

descobrimo as suas caraterísticas, diferenças, bem como a maneira como se relacionam. No entanto, o cantinho das ciências ajuda também as crianças a desenvolverem capacidades e a adquirirem procedimentos, que lhes permitam explorar o meio, participando ativamente na construção do seu próprio conhecimento.





## 5 CONCLUSÕES

Nesta secção do relatório são apresentadas as conclusões do estudo (5.1), para além das suas limitações (5.2) e de recomendações para futuras investigações (5.3).

### 5.1 Conclusões do estudo

As conclusões do presente estudo, realizado em contexto de jardim-de-infância têm em consideração os resultados obtidos na secção anterior, que pretendem dar resposta à questão de investigação formulada, a qual se relembra:

**Qual o contributo do cantinho das ciências na aprendizagem de conceitos relacionados com a temática da luz e cor, abordados em contexto pré-escolar, com crianças dos 3 aos 6 anos?**

Como modo de estruturar a resposta a esta questão foram definidos quatro objetivos para o estudo, a partir dos quais se apresentam as seguintes conclusões.

Relativamente ao primeiro objetivo: **promover a abordagem das ciências físicas com crianças dos 3 aos 6 anos**, as conclusões deste estudo indicam que:

- ao longo do presente estudo foi promovida a abordagem das ciências físicas através da realização de atividades diferenciadas, permitindo às crianças contactarem com uma área pouco explorada na sala de atividades.
- o recurso a histórias, assim como a introdução de um cantinho das ciências, mostrou-se muito adequado para esta abordagem, captando a atenção e entusiasmo das crianças para a exploração das atividades. Resultados que corroboram com a autora Fernandes (2013) quando afirma que as histórias apresentam-se como uma ferramenta importante para a abordagem das ciências nos primeiros anos e na estimulação do interesse e da aprendizagem da criança.
- a abordagem das ciências permitiu às crianças manifestar as suas opiniões e identificar as suas ideias, reveladoras de conhecimentos sobre os diferentes conceitos explorados, através das diferentes perguntas e diálogos realizados. Resultados que corroboram com o que se afirma nas OCEPE (1997) quando referem que quando as crianças ingressam no jardim-de-infância já possuem alguns saberes

sobre o mundo que as rodeia. As cinco atividades desenvolvidas com as crianças foi disso testemunha.

No que concerne ao segundo objetivo: **explorar diferentes atividades do tipo POER com crianças dos 3 aos 6 anos**, as conclusões deste estudo indicam que:

- as diferentes atividades exploradas do tipo POER, centradas na temática da luz e cor mostraram-se adequadas à exploração dos diferentes conceitos abordados.
- as diferentes atividades mostraram-se pertinentes e de interesse para as crianças, uma vez que lhes suscitaram curiosidade e lhes permitiram desenvolver e adquirir novas aprendizagens. O facto de as crianças poderem observar e experimentar diferentes materiais, contribuiu para um maior envolvimento das mesmas, durante as diferentes atividades. Estas conclusões corroboram com os autores, Sherwood, Williams e Rockwell e (1997) e Vega (2012) quando afirmam que é fundamental potenciar nas crianças vivências experimentais, desenvolvendo deste modo situações diversificadas de aprendizagem. A utilização de materiais manuseáveis e variados criou interesse nas crianças, potenciando as diferentes aprendizagens.
- relativamente à atividade “Consigo ver o arco-íris!”, os resultados revelam que a maioria das crianças AF, DQ, DR, EA, EL, EM, HB, IS, JI, LS, MB, MC, RC e TC já apresentavam ideias acerca do fenómeno do arco-íris, conseguindo identificar e mencionar as suas características, como algumas cores, as condições atmosféricas em que ocorre e se torna possível de observar, bem como a sua dimensão. Estes resultados corroboram com o que refere Peixoto (2010) quando afirma que as ideias que as crianças apresentam são fundamentais para as suas futuras aprendizagens. Durante a fase de previsões sobre o facto de ser ou não possível observar o arco-íris dentro da sala de atividades recorrendo a materiais do uso comum, a maioria das crianças respondeu afirmativamente, embora só apenas duas (EA e DQ) argumentassem as suas respostas. Durante o decorrer da atividade as crianças puderam observar a ocorrência do fenómeno com recurso a diferentes objetos, permitindo-lhes observar a presença de luz branca, confrontando as suas ideias, com o que realmente aconteceu. Resultados salientados pelas OCEPE (1997) dado que o processo de observação permite que as crianças tenham oportunidade

de confrontar os seus conhecimentos prévios, com a respetiva realidade. Durante a fase de explicação e reflexão sobre o fenómeno observado algumas crianças DQ, DR, EL, EM, LS, MC, RC e TC, revelaram conhecimentos adquiridos sobre o fenómeno, evidenciando que só foi possível observar o arco-íris com a presença da luz branca, identificando o sol como fonte de luz branca. Esta atividade permitiu às crianças envolverem-se ativamente, dado que todas responderam às questões colocadas e exploraram os diferentes materiais. Resultados que corroboram com os autores Harlan e Rivkin (2002) quando afirmam que o educador deve auxiliar as crianças a conhecerem o mundo ao seu alcance, organizando materiais para que possam explorar, questionar e descobrir respostas, através da sua própria atividade física e mental.

- no que concerne à atividade “Consigo obter a composição da luz branca!”, os resultados revelam que a maioria das crianças DQ, DR, EA, EM, EL, HB, LS, RC, SR, TC e TS lembrou que na primeira atividade foi possível observar o fenómeno do arco-íris, mencionando as suas cores e o nome dos diferentes objetos utilizados para o formar. No entanto, poucas evidenciaram que só foi possível observá-lo devido à presença da luz branca, uma vez que esta é composta pelas cores do arco-íris. Foi igualmente possível constatar que, durante a fase de previsões a maioria das crianças previu que seria possível observar a formação da cor branca através do disco de Newton AF, DQ, DR, EA, EL, EM, FT, HB, IS, JI, MB, MC, MR, RC e SR, sendo que nenhuma justificou a sua resposta. Durante a construção do disco de Newton, todas as crianças estiveram entusiasmadas, demonstrando possuir conhecimentos acerca das cores que compõe o arco-íris, bem como a sua sequência. Estes resultados corroboram com os autores Conezio e French (2002) que evidenciam que as crianças constroem conhecimentos através da participação com os outros, em atividades que promovam a experimentação. Quando finalizaram a elaboração do disco de Newton e o giraram algumas crianças conseguiram visualizar de imediato a cor branca DR, EL, MC, MR e TS. Por outro lado, as restantes crianças precisaram de girar mais vezes o disco, para conseguir observar nitidamente a formação da cor branca. Esta atividade possibilitou que todas as crianças do grupo

explorassem autonomamente o disco de Newton, confrontando as suas ideias prévias, com o que realmente observaram. Estes dados corroboram com a autora Peixoto (2010) quando afirma que compete ao educador promover com as crianças a exploração de atividades práticas, bem como o contacto com materiais do uso comum, criando deste modo condições que estimulem o desenvolvimento e construção das suas próprias aprendizagens. Por fim, durante a fase de explicação e reflexão constatou-se que as crianças perceberam a decomposição da luz, visível através da formação do arco-íris e a composição da luz branca partindo das sete cores do arco-íris.

- Relativamente à atividade “Consigo ver e não ver!” os resultados revelam que mais uma vez as crianças estiveram motivadas e bastantes divertidas na exploração da atividade, uma vez que a interação ativa da personagem “Pedro” com as crianças, despertou os seus interesses e curiosidades para os conceitos a serem explorados. Resultados que corroboram com a autora Santos (2012) quando afirma que a abordagem das ciências com crianças de tenras idades deve ser promovida de um modo lúdico, dado que através do brincar a criança aprende e desenvolve competências. Durante a exploração dos óculos com diferentes lentes, algumas crianças demonstraram já ter adquiridos conhecimentos acerca dos conceitos a serem explorados, compreendendo o motivo pelo qual a personagem não conseguia ver com todos os óculos DR, EA, EL, FT, SR e TC. Posteriormente, no momento de exploração autónoma dos diferentes óculos, as crianças utilizaram vocabulário simples para distinguir os materiais que compunham as lentes sendo que algumas aplicaram os conceitos corretos EL, MC e TC. Estes resultados corroboram com o autor Eshach (2006) quando afirma que as crianças são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares. Ainda durante esta fase de experimentação, algumas crianças evidenciaram as características que cada um dos materiais apresentava, tornando esta exploração muito rica ao nível das aprendizagens DR, EL, FT, LS, MC e TC. Durante a fase de observação dos objetos a serem explorados, constatou-se que a maioria das crianças os conheciam, sendo que algumas mencionaram características que os compõe EL, FT, MC e TC. Deste

modo, durante a fase de previsões acerca de conseguirem ver ou não ver através dos diferentes objetos apresentados, constatou-se que a maioria das crianças previu corretamente o que iria acontecer para cada um dos objetos, sendo que nenhuma justificou a sua resposta. Neste sentido, durante a exploração de forma autónoma dos diferentes objetos, as crianças confrontaram as suas ideias prévias com o que realmente aconteceu na realidade, observando que conseguiam ver através de uns objetos e não conseguiam ver através de outros. Por fim, relativamente ao momento de explicação e reflexão acerca do fenómeno observado algumas crianças demonstraram ter adquirido conhecimentos explorados na atividade, uma vez que justificaram a sua resposta utilizando vocabulário científico DQ, EA, EL, EM e MC. Resultados que corroboram com os autores Conezio e French (2002) e Fiolhais (2012) que afirmam que compete ao educador proporcionar novas aprendizagens, envolvendo as crianças num diálogo acerca dos conhecimentos que construíram, acrescentando vocabulário relevante.

- no que diz respeito à atividade “Consgo ver sombras!”, os resultados mostram que durante a apresentação do teatro de sombras, as crianças estiveram atentas, sendo que algumas interagiram com as personagens do teatro EL, FT, MC e SR. Durante a fase de exploração sobre o que aconteceu no teatro de sombras, algumas crianças revelaram já ter adquiridos conhecimentos prévios acerca dos conceitos a serem explorados, uma vez que justificaram as suas respostas, utilizando vocabulário adequado AF, DR, EL, FT, IL, IS, LS, MB, RC e TC. No entanto, foi igualmente possível constatar que algumas crianças aplicaram conhecimentos adquiridos nas atividades exploradas anteriormente. Resultados que corroboram com os autores Corominas (2013) e Peixoto (2008) quando afirmam que o educador de infância deve dispor de um vasto leque de atividades experimentais que não se limitem apenas à realização da atividade, mas que ativem os conhecimentos prévios das crianças, bem como o aumento do conhecimento do mundo natural em cada criança. Durante a fase de previsões sobre o fenómeno a ser observado, a maioria das crianças previu que era possível observar a sombra dos diferentes objetos, constatando-se que nenhuma justificou a sua resposta. Por outro lado, algumas

crianças previram que não era possível observar a sombra, sendo que apenas duas EL e MB justificaram a sua resposta corretamente. Estes resultados corroboram com os autores Martins et al (2009) e Pereira (2002) quando afirmam que a educação em ciências deve iniciar-se logo nos primeiros anos de vida, uma vez que a utilização de uma linguagem cientificamente adequada com crianças pequenas pode influenciar o desenvolvimento de conceitos científicos. Durante a exploração concreta do fenómeno, as crianças observaram que a sombra apenas se forma em materiais opacos e translúcidos, embora se tratando de sombras diferentes, sendo que algumas evidenciaram a presença de luz como um aspeto fundamental para a sombra aparecer. Constataram de igual modo que quando colocamos um objeto perto da fonte de luz, a sua sombra fica maior e que quando colocamos um objeto longe da fonte de luz, a sua sombra fica mais pequena. Este momento de observação permitiu que as crianças confrontassem as suas ideias prévias com o que realmente aconteceu. Durante o momento de explicação e reflexão sobre a atividade, a maioria das crianças conseguiu evidenciar as características que a sombra apresenta, nomeadamente a sua tonalidade, bem o tipo de materiais em que as mesmas se formam, realçando a presença de luz para a formação das mesmas. Estes resultados corroboram com os autores Conezio e French (2002) quando afirmam que compete ao educador envolver as crianças num diálogo acerca dos conhecimentos que construíram, acrescentando vocabulário relevante, bem como formas modeladas de pensar e falar sobre as suas experiências.

- Relativamente à atividade “Consigo ver com a caixa de luz!”, os resultados mostram que assim como aconteceu nas restantes atividades, as crianças estiveram motivadas e entusiasmadas durante toda a exploração, uma vez que foi introduzido um material novo, desconhecido por todas as crianças do grupo, a caixa de luz. Durante a fase de previsões acerca das cores primárias, constatou-se que a maioria das crianças sabia quais eram as cores primárias, sendo que algumas identificaram-nas de imediato DQ, HB e SR. Relativamente ao momento de previsões sobre obtenção de uma nova cor através da sobreposição das cores primárias, constatou-se que a maioria das crianças DQ, DR, EA, EL, EM, FT, HB, IL, JI, MB, MC, RC, SR e TG

previu que era possível obter outra cor. Durante o momento de observação do fenômeno, as crianças puderam observar que quando juntamos duas cores primárias, obtemos uma terceira cor, confrontando as suas ideias prévias com o que realmente aconteceu. Posteriormente quando questionadas sobre o nome que atribuímos às cores que se formam com as cores primárias, constatou-se que a maioria das crianças não sabiam o nome, no entanto, quatro crianças EL, FT, MB e MC sabiam que estas cores se chamavam cores secundárias. Estes resultados corroboram com o autor Fialho (2009) quando afirma que é importante concretizar e consolidar os conhecimentos das crianças, para que compreendam e construam conhecimentos científicos lógicos. Durante o momento de exploração livre da caixa de luz e sobreposição das diferentes cores do papel celofane, as crianças investigaram e encontraram novas cores com a sobreposição, divertindo-se. Resultados que corroboram com os autores Providência, Alberto e Fiolhais (2007) quando afirmam que se deve tentar ensinar ciências às crianças despertando a sua curiosidade, o gosto e o sentido de observação do mundo à sua volta, assim como o ver e o mexer em objetos do uso corrente, caracterizando os últimos como elementos essenciais no processo de descoberta do mundo. No que concerne ao momento de exploração da formação da sombra com a caixa de luz, a maioria das crianças AF, DQ, DR, EA, EL, HB, IS, IL, JI, LS, MB, MC, SR e TC relembrou os conceitos associados ao fenômeno, utilizando vocabulário adequado. Durante o momento de explicação e reflexão sobre a atividade, constatou-se que a totalidade das crianças identificou as cores primárias, assim como as cores secundárias. Por outro lado, salientaram também características associadas ao fenômeno de formação de sombras. Estes resultados corroboram com os autores William, Rockwell e Sherwood (1987) e Vega (2012) quando afirmam que compete ao educador promover a observação e integrar os conhecimentos científicos com outras áreas de aprendizagem, envolvendo as crianças num clima de brincadeira, gerando motivação e entusiasmo.

Relativamente ao terceiro objetivo: **criar um cantinho das ciências na sala de atividades**, os resultados deste estudo indicam que:

- a criação do cantinho das ciências atraiu o interesse por parte das crianças do grupo, verificando-se o seu impacto nas escolhas das crianças em momentos de áreas. Este resultado é salientado pelas OCEPE (1997) quando afirmam que no decorrer e durante esta etapa educativa sejam criadas as condições necessárias, para as crianças aprenderem e se desenvolverem. Assim salienta-se que nesta etapa educativa se promova a aprendizagem de diferentes áreas e domínios em espaços próprios.
- a criação do cantinho das ciências permitiu que as crianças usufruíssem e experimentassem diversos materiais do uso comum, que lhes possibilitaram a descoberta de diferentes fenómenos físicos de forma autónoma e dinâmica. Estes resultados corroboram com a autora Fialho (2006) quando afirma que a criação do cantinho das ciências deve ser implementado na sala de atividades, uma vez que permite o estímulo às atividades científicas, estímulo este promovido num espaço simples e apetrechado de materiais do uso comum.
- o cantinho das ciências revelou-se de extrema importância, na medida em que promoveu a continuidade da abordagem das atividades práticas exploradas em pequeno grupo, permitindo perceber se as crianças apresentaram evolução nas suas respostas, comparando-as com as respostas obtidas durante a exploração em pequeno grupo. Promoveu de igual modo a exploração de algumas atividades práticas por parte das crianças menos participativas e com mais dificuldades, bem como das crianças que não se encontravam presentes no momento da exploração em pequeno grupo.
- este cantinho permitiu que todas as atividades práticas fossem exploradas, no entanto, as atividades mais procuradas no cantinho foram “Consigo ver e não ver!” e “Consigo ver com a caixa de luz!”. É importante salientar que todas as crianças do grupo exploraram pelo menos uma atividade prática, sendo que as crianças MC e TC exploraram todas as atividades introduzidas no cantinho das ciências.
- a diversidade de atividades e materiais colocados no cantinho das ciências promoveu um contacto mais próximo das crianças com uma área pouco explorada na sala de atividades. Resultados que corroboram com Fiolhais (2012), quando



afirma que este facto se sucede devido à falta de formação dos educadores de infância nesta área, criando insegurança para a transmissão de conhecimentos de forma rigorosa, ligeira e divertida, sobre noções elementares.

Em relação ao último objetivo: **avaliar as aprendizagens das crianças relativamente à exploração dos conceitos abordados**, os resultados deste estudo indicam que:

- relativamente à aprendizagem dos conceitos explorados durante as diferentes atividades, a maioria das crianças do grupo revelou tê-los adquirido, utilizando-os corretamente, ao longo das explorações.
- em relação à atividade “Consigo ver o arco-íris!”, a maioria das crianças alterou as suas ideias iniciais acerca da formação e visualização do arco-íris, realçando em momento de cantinho das ciências a presença de luz branca para este acontecimento, uma vez que a luz branca é formada pelas cores do arco-íris. Salienta-se a criança RC, uma vez que em momento de exploração da atividade em cantinho das ciências colocou todos os objetos num local com incidência de luz solar. Por outro lado a criança HB revelou algumas dificuldades, uma vez que apenas explorou a atividade, não evidenciando a presença de luz branca para a formação do arco-íris.
- de acordo com a atividade “Consigo obter a composição da luz branca!”, constatou-se que as crianças AF, LS, MC, TC e TS, recordaram que o disco de Newton seria pintado com as cores do arco-íris, observando que era possível obter a cor branca quando o giravam. Apesar de revelarem algumas dificuldades de interação e participação na atividade em pequeno grupo, as crianças AF e TS revelaram em momento do cantinho das ciências terem adquirido conhecimentos acerca da composição da luz branca, realçando que esta era composta pelas cores todas. Estes resultados corroboram com o autor Fialho (2009) quando afirma que numa abordagem precoce das ciências no jardim-de-infância, se torna importante consolidar os conhecimentos das crianças, para que compreendam e construam conhecimentos.
- no que diz respeito à atividade “Consigo ver e não ver!” constatou-se que em momento de cantinho das ciências a maioria das crianças revelou ter alterado as

suas ideias prévias acerca do conhecimento dos diferentes tipos de materiais DQ, EA, EL, EM, FT, HB, IL, LS, MB, MC SR, TC, TG e TS. Apesar de se verificar durante a exploração em pequeno grupo que algumas crianças apenas conheciam o conceito transparente, em momento de cantinho constatou-se que a maioria das crianças, já utilizavam e verbalizavam os conceitos translúcido e opaco. Resultados que corroboram com os autores Harlan e Rivkin (2002). É importante salientar que a criança HB demonstrou ter adquirido conhecimentos acerca dos conceitos explorados, identificando-os nos diferentes objetos, apesar de só ter explorado a atividade em momento de cantinho das ciências. Por outro lado, as crianças foram capazes de mencionar a passagem da luz e não passagem da luz nos diferentes materiais, evidenciando uma compreensão cientificamente correta dos diferentes conceitos. De notar que a criança TG mostrou-se pouco participativa durante a implementação de todas as atividades sendo necessário em momento de cantinho das ciências um apoio sistemático para que a criança evidenciasse conhecimentos. Apesar de demonstrar que conhecia os diferentes conceitos, a criança revelou dificuldades em atribuí-los aos diversos objetos. No entanto, com o auxílio da estagiária conseguiu compreender quais os objetos que eram compostos pelos diferentes tipos de materiais e defini-los adequadamente. Estes resultados corroboram com a autora Vega (20012) quando afirma que o educador deve proporcionar às crianças atividades que promovam a sua autonomia, dando espaço para procurar soluções mesmo que não estejam corretas, incentivando-as, promovendo deste modo a aquisição de aprendizagens.

- relativamente à atividade “Consigo ver sombras!” todas as crianças que exploraram a atividade em momento de cantinho das ciências, conseguiram desenvolvê-la corretamente, evidenciando de forma adequada os conceitos explorados em pequeno grupo. Deste modo, todas as crianças, AF, DQ, EA, EM, LS, MC e TC, evidenciaram que era possível observar a formação da sombra dos diferentes objetos, quando os colocamos em frente a uma fonte de luz. Foi igualmente possível constatar que a maioria também evidenciou que para além da luz, era necessário a presença de um material opaco para a formação da sombra,

sendo que a criança EA, foi mais longe e justificou que o facto de a sombra aparecer nos materiais opacos é porque este não deixa passar a luz. Por outro lado a criança AF, evidenciou algumas dificuldades em classificar a folha branca como um material opaco, mas com auxílio conseguiu chegar à resposta. De salientar que a criança LS à medida que foi explorando os diversos objetos da caixa, identificou-os mediante os diferentes tipos de materiais que os compunham. Por fim foi possível constatar que na exploração em pequeno grupo quando confrontadas com a questão de conseguirem ver sempre a sombra dos objetos, as crianças EA e MC, responderam que não era possível, e neste momento de cantinho das ciências responderam que era possível observar as sombras dos diferentes objetos. Por outro lado, a criança AF na exploração em pequeno grupo não respondeu à questão, e em momento de cantinho das ciências evidenciou que era possível observar a sombra dos diferentes objetos. No entanto, as crianças DQ, EM, LS e TC mantiveram a sua resposta, respondendo que sim quer na exploração em pequeno grupo, quer em momento de cantinho. Estes resultados corroboram com os autores Ruíz e Flores (1999) quando afirmam que a prática de atividades de ciências potenciam nas crianças o desenvolvimento das suas aprendizagens, bem como a construção do conhecimento científico, contribuindo para uma melhor compreensão do mundo que as rodeia.

- Por fim, no concerne à atividade “Consigo ver com a caixa de luz!” os resultados mostram que todas as crianças selecionaram os materiais de forma adequada identificando corretamente o nome das cores correspondentes às folhas de papel celofane, tal como aconteceu na implementação em pequeno grupo. Foi igualmente possível constatar que a maioria das crianças adquiriu os conceitos explorados nesta atividade, evidenciando-os em momento de cantinho das ciências DQ, DR, EA, EL, EM, FT, IL, LS, MB, MC, SR, TC e TS. Por outro lado salientam-se as observações das crianças MR e TG que apenas exploraram a atividade em momento de cantinho das ciências, sendo que a criança TG revelou muitas dificuldades na exploração e explicação dos fenómenos observados, enquanto a criança MR conseguiu identificar as cores primárias e cores secundárias, assim como as

caraterísticas da sombra. Verificou-se de igual modo que a maioria das crianças conseguiu neste momento de exploração no cantinho das ciências realizar a atividade sem o auxílio da estagiária, à medida que explicavam o que estava a acontecer. Neste momento da atividade foi também possível constatar que algumas crianças lembraram conceitos explorados nas atividades anteriores, fazendo referência a materiais utilizados DQ, FT e IL. Todas as crianças conseguiram neste momento de exploração aplicar conceitos cientificamente corretos, sempre que davam as suas respostas DQ, DR, EL, EM, EA, FT, IL, IS, LS, MB, MC, MR, SR, TC e TS, à exceção da criança TG.

Concluindo, verificou-se com o presente estudo que a exploração de atividades práticas do tipo POER, relacionadas com a temática da luz e cor, revelaram-se pertinentes, constatando-se que a maioria das crianças conseguiu adquirir a maior parte dos conhecimentos pretendidos, ampliando as suas aprendizagens ao nível da área do conhecimento do mundo. A criação do cantinho das ciências, apetrechado com diferentes atividades e materiais do uso comum, mostrou-se como uma mais-valia para uma nova exploração das atividades práticas de forma autónoma, bem como na consolidação das aprendizagens das crianças. É importante referir, que o cantinho das ciências potenciou uma maior proximidade entre as crianças, uma vez que nos vários momentos de áreas se dirigiram para o cantinho em pares. Como nos referem os autores Arribas (2001), Forneiro (2008) e Zabalza (1996), a presença do cantinho das ciências na sala de atividades apresenta-se como um ambiente promotor de aprendizagens ativas, que potenciam e fomentam a autonomia e o sentido de responsabilidade das crianças, assim como as interações em grupo.

## **5.2 Limitações do estudo**

Uma das limitações do estudo centra-se no facto de nem todas as crianças do grupo terem explorado todas as atividades propostas, quer em pequeno grupo, assim como no cantinho das ciências, devido à limitação e gestão do tempo.

Por outro lado, outra limitação do estudo centrou-se no facto de na sala de atividades nem sempre existir um ambiente favorável à exploração das diferentes

atividades, quer em pequeno grupo, quer no cantinho das ciências, uma vez que a sala apresentava uma acústica muito redutora e o barulho era constante, sendo muitas vezes necessário explorar as atividades no clube de ciências do jardim-de-infância.

### **5.3 Recomendações para futuras investigações**

Apresentadas as conclusões e as limitações do presente estudo, mostra-se pertinente apresentar algumas recomendações para futuras investigações.

Assim, uma vez que este estudo se realizou apenas numa sala de jardim-de-infância, uma sugestão para futuras investigações seria a exploração das diferentes atividades práticas noutros contextos de jardim-de-infância, de forma a comparar resultados.

Em futuras investigações, a escolha da temática a explorar poderia ser diferente, de forma a abordar outras temáticas das ciências.

Outra recomendação prende-se no facto de se poder aplicar o cantinho a outra área ou domínio, que se demonstre fundamental de explorar na sala de atividades.



### **PARTE III**





## REFLEXÃO FINAL DA PES

A Prática de Ensino Supervisionada I e II (PES I e PES II) decorreu no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar, num jardim-de-infância do concelho de Viana do Castelo, envolvendo um grupo de 20 crianças, com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade. O desenvolvimento desta prática ofereceu-me a oportunidade de vivenciar uma experiência muito positiva, permitindo-me engrandecer ao nível da aquisição e desenvolvimento de novas aprendizagens e conhecimentos, enquanto futura educadora de infância.

Ambas as práticas permitiram-me ter um melhor conhecimento do contexto educativo, sendo que a PES I proporcionou que observássemos a rotina daquela sala de atividades e aos poucos nos habituássemos àquele ritmo, enquanto a PES II permitiu que de um modo ligeiro fôssemos nós a intervir e a começar a tomar decisões sobre o grupo de crianças. O facto de as implementações na PES II passarem a decorrer em três dias da semana, permitiu um maior contacto direto com as crianças do grupo e uma melhor perceção dos conhecimentos já adquiridos e dificuldades a combater.

Durante a PES surgiu a preocupação de planificar, diversificando sempre as atividades nas diferentes áreas e domínios, de forma a proporcionar às crianças novas aprendizagens, dando sempre resposta às necessidades do grupo ao nível do seu desenvolvimento. Neste sentido, segundo as Metas de Aprendizagem da Educação Pré-Escolar *"na prática dos jardins-de-infância, deve-se procurar sempre privilegiar o desenvolvimento da criança e a construção articulada do saber, numa abordagem integrada e globalizante das diferentes áreas"*. Esta abordagem foi ao longo das diferentes práticas acompanhada e apoiada pelos professores supervisores que nos transmitiram experiências e conhecimentos sobre as diferentes áreas e domínios a explorar. Os momentos de reflexão que aconteciam semanalmente possibilitaram tomar consciência sobre os aspetos positivos e negativos que aconteciam nas implementações, permitindo-nos evoluir enquanto profissionais.

Durante o desenvolvimento da PES II, as crianças estiveram sempre envolvidas e motivadas em todas as atividades propostas, participando ativamente nas mesmas. Deste modo, refiro que foi notória uma evolução significativa de todas as crianças do grupo,

principalmente daquelas que demonstraram desde o início dificuldades em diferentes domínios. Neste sentido, refiro que as crianças foram sempre o centro de partilha e aquisição dos conhecimentos transmitidos, durante as minhas implementações, permitindo que participassem e expusessem sempre as suas ideias e pensamentos.

Nesta reflexão é importante mencionar que durante este tempo, foram surgindo algumas dificuldades, que ao longo das práticas foram esvanecidas, permitindo-me ganhar mais confiança e consciência do que poderia melhorar no meu trabalho com as crianças. As PES I e II permitiu-me adquirir ferramentas essenciais para o meu futuro profissional, possibilitando-me por em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do meu percurso escolar, assim como acompanhar um grupo de crianças, promovendo interações e tomada de decisões sobre o mesmo, bem como observar diretamente os seus comportamentos (atitudes, reações) agindo sobre os mesmos e principalmente permitindo-lhes a exploração e o contacto com diferentes temáticas, que contribuíram para o seu sucesso.

Para além de todos os aspetos que já foram focados, refiro como uma mais-valia o facto de durante esta prática, ter desenvolvido um estudo com as crianças do grupo, numa área que me entusiasma, nomeadamente a área do Conhecimento do Mundo.

O referido estudo permitiu-me desenvolver e explorar diferentes atividades práticas do tipo POER (Previsão, Observação, Explicação e Reflexão), que envolveram conceitos associados à luz e à cor, dado este ano se comemorar o Ano Internacional da Luz. Neste sentido foi criado um cantinho das ciências no espaço da sala de atividades para que as crianças pudessem explorar, de forma individual ou em pares, diversificadas atividades associadas a esta temática. As atividades foram promotoras de aprendizagens por parte das crianças, uma vez que permitiram a aquisição de novos conhecimentos e o contacto com diferentes materiais do uso comum.

Para finalizar esta reflexão, agradeço em especial ao meu par de estágio, pelo trabalho de equipa efetuado, pela partilha de ideias e auxílio prestado em todo o trabalho elaborado, fomentado por uma boa relação e espírito de entreajuda, fundamental para o desenvolvimento e sucesso desta prática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, M., Alveirinho, D., Tomás, H., Calado, S., Ferreira, S., Silva, P., & Alves, V. (2013). *Que ciência se aprende na escola?* Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Anderson, C., & Smith, E. (1986). Children's Conceptions of Light and color: Understanding the Role of Unseen Rays. Editora: The Institute for Research on Teaching 252 Erickson Hall Michingan State University.
- Arribas, L. T. (2001). *Educação Infantil, Desenvolvimento, Currículo e Organização escolar*. Espanha: Artmed.
- Arroz, M. A. (2009). Aprender é estar quietinho e a fazer coisas a sério - perspectivas de crianças em idade pré-escolar sobre a aprendizagem. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-18.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional* (2.ª Ed.). Rio de Janeiro: Interamericana.
- Blanch, E. M. (1995). *El papel de los cuentos como medio de aprendizaje de las ciencias en la educación infantil*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brickman, A. N., & Taylor, S. L. (1991). *Aprendizagem Ativa*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da Investigação - Guia para Auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Catita, M. E. (2007). *Estratégias Metodológicas para o Ensino do Meio Físico e Social*. Porto: Areal.

- Censos (2011). Acedido em 10 junho de 2015, de [http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011\\_apresentacao](http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011_apresentacao)
- Chauvel, D., & Michel, V. (2006). *Brincar com as ciências no Jardim-de-Infância - como explicar fenómenos complexos de forma simples*. Porto: Porto Editora.
- CMVC. (2013). Acedido em 25 julho de 2015, de <http://www.cm-viana-castelo.pt>.
- Conezio, K., & French, L. (2002). Science in the Preschool Classroom: capitalizing on children's Fascination with Everyday world Foster Language and Literacy Development. *young children*. Obtido em 2 de Julho de 2015, de <https://www.naeyc.org/files/yc/file/200209/ScienceInThePreschoolClassroom.pdf>
- Corominas, J. (2013). Actividades Experimentales POE en la enseñanza de la química y de la física. *Revista Alambique - Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 69-75.
- Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G. (1999). *As cem linguagens da Criança*. Artmed.
- Educação, M. d. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Eshach, H. (2006). *Science Literacy in primary schools and pre-schools*. Netherlands: Book Reviews.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes: uma estratégia de formação de professores*. Porto : Porto Editora.
- Fialho, I. (2006). O pensamento de Rómulo de Carvalho. Contributos para uma Didáctica das ciências no Jardim-de-Infância. 1-8. Obtido em 9 de Outubro de 2015, de <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/1301/1/R%C3%B3mulo%20de%20Carvalho.pdf>
- Fialho, I. B. (2009). Ensinar Ciência no pré-escolar. Contributos para aprendizagens de outras áreas/domínios curriculares. Relato de experiências realizadas em jardins de infância. *Enseñanza de Las Ciencias*, 5-8.

- Filgueiras, C. S. (2010). *O Espaço e o seu Impacto Educativo: Quais as principais características da gestão e organização do espaço sala em Educação Infantil*. Universidade Aberta, Lisboa. Obtido em 8 de Julho de 2015
- Fiolhais, C. (2012). De pequenino é que se torce o destino. *Ciência no jardim-de-infância. Cadernos de Educação de Infância*.
- Formosinho, O. J., Spodek, B., Brown, C. P., Lino, D., & Niza, S. (1998). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância*. Porto: Porto Editora.
- Forneiro, I. L. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en Educación Infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Ibero-Americana de Educação*. Obtido em 1 de Outubro de 2015, de <http://www.rieoei.org/rie47a03.htm>
- Gallego, L. (2007). El rincón se experiencias. *Revista aula de infantil*, 40, 11-13.
- Gandini, L., & Edwards, C. (2002). *Bambini: A abordagem italiana à Educação Infantil*. Artmed.
- Gouveia, R. (2014). *Ciência para meninos em poemas pequeninos - O Mundo das Histórias*. Porto: Porto Editora.
- Harlan, D. J., & Rivkin, S. M. (2002). *Ciências na Educação Infantil - uma abordagem integrada*. Porto Alegre: Artmed.
- Hohmann, M., & Weikart, P. D. (2009). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Hohmann, M., Banet, B., & Weikart, P. D. (1995). *A criança em Ação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Horn, S. G. (2006). O Papel do Espaço na Formação e na Transformação do Educador Infantil. *Revista Criança do Professor de Educação Infantil*, 29-32.

- Ketele, J., & Roegiers, X. (1993). *Metodologia da Recolha de dados - Fundamentos dos Métodos e Observações, de Questionários, de Entrevistas e de Estudo de Documentos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Leite, L. (2002). As Actividades Laboratoriais e o Desenvolvimento conceptual e metodológico dos alunos. *Boletín das Ciencias*, 83-92.
- Ludke, M., & Marli, A. D. (1986). *Pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas*. Obtido em 15 de Outubro de 2015, de <http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/2237/1505>
- Martins, P. I., Veiga, L. M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, M. R., Rodrigues, V. A., . . . Pereira, J. S. (2009). *Despertar para a Ciência - Atividades dos 3 aos 6*. Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Mertens, M. D. (2010). *Research Methods in Education and Psychology - Integrating diversity with quantitative & qualitative approaches*. London: Sage Publications.
- Ministério da Educação- Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. (2010). *Metas de Aprendizagem - Pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação- Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Morgado, C. J. (2012). *O Estudo de Caso na Investigação em Educação*. De Facto Editores.
- Moura, A. (2003). Desenho de uma pesquisa: passos de uma investigação-ação. *Revista do Centro de Educação*, 9-31.
- Peixoto, A. (2008). *A criança e o conhecimento do mundo: actividades laboratoriais em ciências físicas*. Editorial Novembro.
- Peixoto, A. (2010). Actividades laboratoriais do tipo Poer na Educação Pré-Escolar: um tema das ciências físicas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-9.
- Pereira, A. M. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa.
- Providência, C., Alberto, H., & Fiolhais, C. (2007). *Ciência a Brincar*. Lisboa: Bizâncio.

- Reis, P. (2010). *Análise e discussão de situações de docência*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Reis, R. P. (2008). *Investigar e Descobrir - Atividades para a educação em ciência nas primeiras idades*. Santarém: Cosmos.
- Ruiz, G. M., & Fores, C. R. (1999). Actividades Experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Básica. *Centro de Estudios sobre la Universidad*, 1-8.
- Sá, J., & Varela, P. (2007). *Das ciências experimentais à literacia - uma proposta didáctica para o 1º ciclo*. Porto : Porto Editora.
- Sá, J. (2000). A abordagem experimental das ciências no jardim-de-infância e 1º ciclo do Ensino Básico: sua relevância para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes. Braga: Instituto de estudos da Criança da Universidade do Minho.
- Santos, L. (2012). Friedrich Froebel e a valorização da infância. *Infância na Europa*, 31.
- Sherwood, A. E., Williams, A. R., & Rockwell, E. R. (1997). *Mais Ciência para Crianças*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Silva, M. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Stake, E. R. (2009). *A Arte da Investigação com Estudos de Caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Sugrañes, E., Alòs, M., Andrés, N., Casal, S., Castrillo, C., Medina, N., & Yuste, M. (2012). *Observar para interpretar: Actividades de vida cotidiana para la educación infantil (2-6)*. Graó.
- Trundle, C. K. (2015). *Research in Early Childhood Science Education*. USA: Springer.
- Tuckman, W. (2005). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Vega, S. (2006). *Ciencia 0-3. Laboratorios de ciencias en la escuela infantil*. Barcelona: Graó.
- Vega, S. (2012). *Ciencia 3-6. Laboratorios de ciencia en la escuela infantil*. Barcelona: Graó.
- Williams, A. R., Rockwell, E. R., & Sherwood, A. E. (2003). *Ciência para Crianças*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Yin, K. R. (2010). *Estudo de Caso - Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Artmed.
- Zabalza, A. M. (1996). *Didática da Educação Infantil*. Madrid: Asa.
- Zabalza, A. M. (1998). *Qualidade em Educação Infantil*. Madrid: Artmed.
- Zabalza, M. (1994). *Diários de Aula: Contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto Editora.



## ANEXOS

### Anexo 1 – Grelha de Observação Focada

Grelha de observação focada	
Cantinho das ciências: temática da luz e cor	
Data: _____	Duração da observação: _____
Nº de crianças no Cantinho: _____	
Código das crianças (CC): AF; DQ; DR; EA; EL; EM; FT; HB; IL; IS; JI; LS; MB; MC; MR; RC; SR; TC; TG; TS.	

#### Cantinho e atividade selecionada pela(s) criança(s) por iniciativa própria(s):

- ☐ Consigo ver o Arco-íris!
- |  |   |  |
|--|---|--|
| Seleciona os materiais adequadamente   | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC): _____ |
| Executa a atividade adequadamente      | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC): _____ |
| Identifica a necessidade da luz branca | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC): _____ |
- ☐ Consigo obter a composição da luz branca!
- |                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Seleciona os materiais adequadamente | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
| Executa a atividade adequadamente    | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
- ☐ Consigo ver e não ver!
- |                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| Identifica os materiais transparentes | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
| Identifica os materiais opacos        | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
| Identifica os materiais translúcidos  | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
| Seleciona os materiais adequadamente  | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
- ☐ Consigo ver sombras!
- |                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| Utiliza os materiais adequadamente | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
| Executa a atividade adequadamente  | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
| Elabora uma história               | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
- ☐ Consigo ver com a caixa de luz!
- |                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| Utiliza os materiais adequadamente | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
| Executa a atividade adequadamente  | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |

#### Cantinho indicado pela estagiária sem seleção da(s) atividade(s):

- ☐ Consigo ver o Arco-íris!
- |                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Seleciona os materiais adequadamente | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |
| Executa a atividade adequadamente    | Sim <input type="checkbox"/> (CC) _____ | Não <input type="checkbox"/> (CC) _____ |

- Identifica a necessidade da luz branca Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_
- ☐ Consigo obter a composição da luz branca!  
 Seleciona os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_
- ☐ Consigo ver e não ver!  
 Identifica os materiais transparentes Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Identifica os materiais opacos Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Identifica os materiais translúcidos Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Seleciona os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_
- ☐ Consigo ver sombras!  
 Utiliza os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Elabora uma história Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_
- ☐ Consigo ver com a caixa de luz!  
 Utiliza os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_

**Cantinho indicado pela estagiária com seleção da(s) atividade(s):**

- ☐ Consigo ver o Arco-íris!  
 Seleciona os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Identifica a necessidade da luz branca Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_
- ☐ Consigo obter a composição da luz branca!  
 Seleciona os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_
- ☐ Consigo ver e não ver!  
 Identifica os materiais transparentes Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Identifica os materiais opacos Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Identifica os materiais translúcidos Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Seleciona os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_
- ☐ Consigo ver sombras!  
 Utiliza os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_  
 Elabora uma história Sim ☐ (CC)\_\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_\_

- ☐ Consigo ver com a caixa de luz!  
 Utiliza os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_

**Cantinho selecionado pela(s) criança(s) com seleção da(s) atividade(s) pela estagiária:**

- ☐ Consigo ver o Arco-íris!  
 Seleciona os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Identifica a necessidade da luz branca Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_

- ☐ Consigo obter a composição da luz branca!  
 Seleciona os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_

- ☐ Consigo ver e não ver!  
 Identifica os materiais transparentes Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Identifica os materiais opacos Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Identifica os materiais translúcidos Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Seleciona os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_

- ☐ Consigo ver sombras!  
 Utiliza os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Elabora uma história Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_

- ☐ Consigo ver com a caixa de luz!  
 Utiliza os materiais adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_  
 Executa a atividade adequadamente Sim ☐ (CC)\_\_\_\_ Não ☐ (CC)\_\_\_\_

**Interações observadas no cantinho das ciências:**

- ☐ Criança/Criança  
☐ Criança/Estagiária com iniciativa da criança  
☐ Criança/Estagiária com iniciativa da estagiária



## **Anexo 2 – Poema “Arco-íris”**

### Arco-íris

Era uma vez um dia de abril,  
um dia de chuva, com o sol a espreitar  
e no céu, a brilhar, um arco de cores.

Uma era Vermelha, outra Alaranjada,  
uma era Amarela, uma outra Verde,  
uma era Azulada, outra era Anil,  
uma Violeta, cor arroxeadada...

Que arco tão lindo brilhava no céu!  
O nome arco-íris não sei quem lho deu.

## **Anexo 3 – História “Os óculos do Pedro”**

### Os óculos do Pedro

Diálogo entre o fantoche e o grupo de crianças:

- Bom dia Amiguinhos. Onde estão?
- Não sei o que se passa hoje comigo, só vos consigo ouvir e não vos vejo!
- Porque será? - Pergunta o Pedro entristecido.
- Será que estou com problemas de visão?

Após as crianças responderem, o Pedro continua:

- Quem me quer ajudar a perceber porque não consigo ver nada? (neste momento pretende-se que as crianças digam que o Pedro não consegue ver por causa dos óculos e assim introduzo o conceito de materiais opacos, através das lentes dos óculos).

- Então já sei, vou trocar estes óculos por outros que tenho aqui comigo!

O Pedro coloca os óculos e volta para a beira das crianças e diz:

- Que chatice, com estes óculos também não vos vejo muito bem. Ai coitado de mim que estou tão doente! (neste momento introduzo o conceito de materiais translúcidos, através das lentes dos óculos).

- Mas não posso desanimar, acho que tenho para aqui outros óculos que o meu avô me deu, deixem-me experimentá-los!

O Pedro coloca os óculos e contente exclama:

- Ai agora sim, com estes óculos já vos vejo bem, estão todos bonitos os meus Amiguinhos! (neste momento introduzo o conceito de materiais transparentes, através das lentes dos óculos).

O Pedro lança um desafio aos seus Amiguinhos:

- Porque será que não consegui ver com todos os óculos?

(neste momento, escutam-se as respostas das crianças)

O Pedro finaliza:

- Vamos descobrir com a ajuda da Marta o porquê de nem sempre conseguirmos ver através de materiais?

- Boas descobertas Amiguinhos!

#### **Anexo 4 – História do teatro de sombras**

##### História do teatro de sombras

Era uma vez uma borboleta chamada Lili. Ela era muito divertida, adorava voar e mostrar as suas asas coloridas (sombra translúcida efetuada com diferentes cor de papel celofane e arame).

Lili tinha os seus amigos e todas as tardes brincava com eles no jardim.

- Querem conhecê-los? (pergunta a Lili ao grupo de crianças).

(Após as crianças responderem a personagem Lili continua)

- Então esperem que eles estão quase a chegar! Diz muito contente a Lili.

- A Diana é uma amiguinha muito bonita, ela é muito tagarela e adora passear pelas flores! (sombra translúcida vermelha, com a cabeça e as pintas pretas em material opaco).

- Sabem que animal ela é? - pergunta a Lili. (Aguarda a resposta das crianças).

- Olá novos amiguinhos! - diz a Diana (fala para as crianças)

- De que cor sou? - pergunta a Joaninha. Tenho pintas pretas no meu corpo. De vez em quando voo. Então já sabem quem eu sou?

(Neste momento escutam-se as respostas das crianças)

A Lili continua:

- O Rodrigo é um valentão, até lhe chamam o Rei da Selva! (risos) Sabem que animal é? (sombra opaca)

- Olá novos amiguinhos! - diz o Rodrigo (fala para as crianças).

- E agora só me resta apresentar um - diz a Lili.

- O seu nome é Diniz, ele é muito encantador, mas é o mais tímido dos meus amigos. (sombra transparente)

- Olá novos amiguinhos! - diz o Diniz (fala para as crianças). - Já sabem que animal sou eu?

(Neste momento as crianças não conseguem ver nenhuma sombra dado se tratar de um material transparente). Então meninos não me estão a ver? – Ninguém me quer conhecer? Vou ficar triste porque ninguém sabe que animal sou eu?

A Lili continua:

- Agora que já conhecem os meus amigos, nós vamos ter de ir embora e quem sabe numa próxima voltamos para brincar com vocês amiguinhos.

- Xauuuu!

## **Anexo 5- História introdutória “O Pedro e o cantinho das ciências”**

### O Pedro e o Cantinho das Ciências

Era uma vez um menino muito divertido chamado Pedro. Ele adorava fazer novas experiências e descobrir coisas fantásticas. No seu quarto, o Pedro tinha um cantinho muito especial, ao qual lhe deu o nome de cantinho das ciências, pois era lá que ele fazia as suas descobertas. Ele era um menino muito curioso.

Sempre que decidia fazer uma nova experiência, vestia a sua bata branca, calçava as suas luvas protetoras e colocava os óculos amarelos na cara, para ficar parecido a um verdadeiro cientista e lá partia para mais uma descoberta. O Pedro ficava fascinado com tudo o que observava e aprendia com as suas experiências.

(o narrador faz uma pausa e o fantoche inicia uma conversa com o grupo de crianças)

- Olá amiguinhos, eu sou o Pedro. Está tudo bem com vocês?

- Sabem, eu adoro brincar com as ciências e descobrir muitas, muitas, coisas novas e interessantes.

- Já alguma vez fizeram atividades sobre as ciências? Sobre o quê?

- Sabem porque estou aqui hoje? Eu vou-vos contar.

- Recebi em minha casa uma carta de uma menina chamada Marta, a pedir que viesse ao Jardim de Infância de Monserrate, fazer uma proposta aos meninos da sala 1. Conhecem-nos?

- Sabem amiguinhos, para além de aprender coisas novas eu também gosto de as partilhar com os meus amigos, assim todos podemos investigar e ficar a conhecer novas realidades.

- Gostavam de explorar novas experiências e descobrir coisas novas?

- Muito bem, a partir de hoje vocês serão pequenos cientistas como eu, e a Marta vai-vos ajudar a explorar diferentes atividades práticas sobre as ciências.

- Mas esperem lá! Aqui na sala existe algum sítio próprio para vocês fazerem as experiências?

(neste momento apresenta-se o cantinho das ciências)

- Que bonito é o vosso cantinho das ciências. Agora já podem explorar e descobrir coisas novas.

- E sabem?! Sempre que fizerem uma nova experiência eu venho aqui ajudar a Marta. Pode ser? E depois posso ficar no vosso cantinho a observar o que vocês fazem? Podem-me fazer perguntas porque a Marta tem um dom. Ela consegue conversar comigo e assim consegue transmitir-me as vossas perguntas. É só perguntar-lhe que a Marta conversa comigo. Pode ser?

- Divirtam-se Amiguinhos!